



GYMNASTIQUE
DE L'OPPOSANT

UNIQUEMENT FONDÉE SUR

L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DE L'HOMME

PAR

J.-L. PICHERY

UN VOLUME IN-8°

PRIX : 7 FRANCS

PARIS
58, RUE NEUVE-DES-MATHURINS, 58.

ET CHEZ J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
Libraires de l'Académie Impériale de Médecine,
RUE HAUTEFEUILLE, 19

1870

GYMNASTIQUE

DE

L'OPPOSANT

Paris. — Typ. Walder, rue Bonaparte, 44.

GYMNASTIQUE

DE L'OPPOSANT

UNIQUEMENT FONDÉE SUR

L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DE L'HOMME

PAR

J.-L. PICHERY

SOMMAIRE

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES — ANATOMIE DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR
NOTOINS PHYSIOLOGIQUES — GYMNASTIQUE EN GÉNÉRAL, HISTORIQUE, MÉTHODES, CRITIQUE,
MÉTHODE DE L'OPPOSANT — NOTIONS ORTHOPÉDIQUES,
HYGIÉNIQUES, MÉDICALES — MOUVEMENTS IMPRIMES OU PASSIFS — MASSAGE
RAPPORTS DE LA GYMNASTIQUE
AVEC L'HYDROTHÉRAPIE ET LES EAUX THERMALES, ETC.

PARIS

58, RUE NEUVE-DES-MATHURINS, 58.

ET CHEZ J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
Libraires de l'Académie Impériale de Médecine,
RUE HAUTEFEUILLE, 19

303950

GYMNASTIQUE

DE

L'OPPOSANT.

Si l'homme, comme on l'a dit avec tant de vérité, est une intelligence servie par des organes, il se doit à lui-même, et comme père de famille, il doit à ses enfants deux cultures différentes, celle du corps et celle de l'esprit. « Ce n'est pas un corps, dit Montaigne, ce n'est pas une âme qu'on dresse; c'est un homme : il n'en fault pas faire à deux. » Encore la raison indique-t-elle que le soin des organes doit avoir la prééminence : *primum animale*, écrivait saint Paul aux Corinthiens. Comment,

en effet, une âme réellement forte hanterait-elle un organisme débile et maladif?

Le corps, du reste, se prête à ce perfectionnement artificiel mieux encore que l'esprit, et nous n'en voudrions pas d'autres preuves que les succès vraiment merveilleux obtenus tous les jours par les industriels qui s'occupent de l'élève des animaux, ou de la culture des arbres. Les premiers savent entraîner le cheval de course, développer à volonté chez le ruminant les muscles du travail ou ceux de la boucherie, créer des races nouvelles et changer complètement la physionomie de celles qui existent; les seconds, par des procédés analogues, sont arrivés à des résultats encore plus saisissants.

S'il est ainsi démontré que la culture peut modifier, perfectionner à ce point les types créés, c'est à bon droit que l'on s'étonne de voir l'espèce humaine abandonnée aux seules ressources de la nature, croître au hasard, et, que l'on nous passe l'expression, demeurer à l'état de sauvageon.

Cette indifférence coupable n'aurait d'excuse que si l'expérience avait démontré que l'intelligence humaine, toute-puissante, pour ainsi dire, sur les autres espèces est sans influence sur son propre organisme. Or, c'est le contraire qui est vrai, et la physiologie, ni aucune autre science, n'a pas de vérités plus certaines que les propositions suivantes, soit qu'on les envisage une à une ou dans leur enchaînement : L'exercice méthodique développe le muscle qui l'accomplit; le muscle développe et façonne le levier qu'il meut, c'est-à-dire, l'os; le développement des os entraîne celui des cavités viscérales, et ce dernier fortifie les viscères dont les fonctions prises dans leur ensemble constituent la vie.

Il existe donc un moyen sûr, facile, économique, de donner à l'enfant ce développement régulier et symétrique des formes

qui fait la beauté, l'agilité, la force, en même temps que l'ampleur des viscères qui assure la santé.

Ce moyen présente encore d'autres ressources : il remédie avec la même infaillibilité aux diverses difformités du squelette issues d'une disposition congénitale et primitive, d'une maladie antécédente, d'une attitude vicieuse prolongée, d'une profession, etc. La correction des difformités n'est point seulement une affaire d'élégance et de coquetterie ; elle est aussi une des conditions indispensables au maintien de la santé et à la prolongation de la vie.

L'homme n'est pas seulement une machine ; mais il présente comme élément fondamental une machine savante, compliquée, ayant ses moteurs, ses leviers et ses moyens de transmission. Or, le propre de toute machine mal construite est de s'user vite au travail et d'éprouver de fréquents accidents ; il n'en est pas autrement de la machine humaine : toute difformité, si légère qu'elle soit, si étrangère qu'elle semble au fonctionnement général, recèle une cause latente de maladies, une multitude de prédispositions, qui, sous l'action de causes occasionnelles diverses, éclateront tôt ou tard, et engendreront fatalement des infirmités, nécessiteront des mutilations considérables, si toutefois elles n'entraînent pas la mort.

Nous ne voulons point tenter une excursion dans le domaine spécial de la médecine ou de la chimie, qui serait ici hors de propos, mais nous ne pouvons nous dispenser d'entrer dans quelques considérations capables de rendre tout à fait sensible l'étroite solidarité de la longévité et de la forme.

Chez les sujets affligés de cette déviation du rachis, vulgairement désignée sous le nom de gibbosité, quelle qu'en soit, d'ailleurs, la direction et l'origine, la cage thoracique et la cavité abdominale sont nécessairement modifiées dans leur forme et leur capacité relative ; les organes qu'elles contiennent s'y

trouvent en conséquence déplacés, déformés, heurtés, pour ainsi dire, les uns contre les autres, et leurs fonctions se ressentent fatalement de cette altération. Aussi les observateurs, même les plus superficiels, ont pu aisément remarquer combien, chez ces personnes, sont fréquentes les palpitations, l'essoufflement, la toux, les indigestions, tous les symptômes, en un mot, d'une gêne profonde de la circulation, de la respiration et de la digestion. Une aussi grave perturbation ne tarde guère à aboutir à l'hypertrophie du cœur, aux lésions des orifices et des valvules de cet organe, aux tubercules pulmonaires, à l'emphysème, aux hydropisies, aux congestions cérébrales et pulmonaires, aux apoplexies, et finalement à une mort prématurée.

Les difformités même légères, si communes du genou et du coude-pied ont aussi des conséquences pathologiques qui, pour être moins apparentes et moins graves, n'en sont pas moins réelles. Lorsque ces régions sont régulièrement conformées, le poids du corps passant par l'axe des membres inférieurs est supporté sans fatigue par la résistance passive des os longs de la cuisse et de la jambe ; mais s'il existe une déformation de ces organes, le corps, pendant la marche et la station verticale, pèse sur les tissus fibreux qui entourent et consolident l'articulation. De cette circonstance résulte une distension permanente des parties molles, un tiraillement incessant des ligaments, des tendons, des vaisseaux, des nerfs, et, comme conséquence, une tendance prononcée à la fatigue, aux douleurs musculaires et névralgiques, aux entorses, et tôt ou tard l'explosion d'une de ces inflammations à marche lente et insidieuse mais fatale, connues sous le nom de tumeurs blanches. On sait que ces affections désorganisent complètement l'articulation, créent des suppurations profondes et intarissables et finalement aboutissent à l'ankylose, à l'infection putride, à l'épuisement par suppuration et même à la mort, si la chirurgie n'intervient énergiquement et à temps.

Il en est à peu près de même pour le vice de conformation que l'on appelle *pied-plat*. A l'état normal, le pied dans la marche ou dans la station ne repose sur le sol que par l'intermédiaire du talon et de la tête des métatarsiens : une ligne et un point. Tout l'espace qui s'étend entre ces deux limites est excavé et forme une voûte protégeant les organes importants, nombreux et délicats, qui rampent à la plante du pied, c'est-à-dire des ligaments, des tendons et leurs coulisses séreuses, des synoviales, des vaisseaux, des nerfs, etc. Mais quand les muscles extenseurs manquent d'énergie, quand les ligaments qui doivent maintenir cette disposition providentielle manquent de vigueur, sous l'action du poids qu'il supporte, le pied s'aplatit sur le sol, comme une masse inerte et molle, et l'individu marche sur ses tendons, ses nerfs, ses vaisseaux et les écrase à chaque pas. Les conséquences qui doivent résulter de cet état sont trop faciles à déduire pour qu'il soit nécessaire d'y insister.

Si nous avons cherché à mettre en lumière ces faits dont nous aurions pu multiplier les exemples, c'est que nous savons que, malgré leur fréquence et l'extrême évidence de leur rôle étiologique, ils sont loin d'être appréciés à leur valeur, non-seulement par les gens du monde, mais encore par le médecin. Trop souvent, dans notre pratique déjà longue, nous avons vu des hommes de l'art méconnaître l'importance pathogénique d'une simple imperfection mécanique, ne réclamant que des moyens mécaniques, expliquer les désordres locaux à l'aide d'une insaisissable diathèse, d'une prédisposition théorique, et combattre cet ennemi fantastique par l'usage intempestif des mercuriaux, de l'iode, des amers, de l'huile de foie de morue, etc...

L'homme le mieux constitué et le mieux portant, dans la plupart des conditions créées par la civilisation, a besoin d'une certaine dose de travail musculaire journalier, sous peine de voir l'appareil locomoteur s'atrophier avant l'heure et réagir secon-

laireinent sur les autres appareils. Tout organe doit accomplir sa fonction sous peine de mort : c'est une loi fatale. Aussi tout ce que les philosophes ont dit ou écrit touchant l'influence pernicieuse de l'oisiveté dans l'ordre moral est encore plus réel dans l'ordre physique. Ce fait a été tant de fois le thème favori des médecins et des hygiénistes, qu'il nous serait aisé, en empruntant leurs réflexions, de dresser un réquisitoire en forme contre l'inaction musculaire. La science, d'ailleurs, dont le rôle se borne souvent à consacrer par une démonstration rigoureuse les découvertes de l'observation, du hasard ou de l'instinct, confirme pleinement ce fait, sur lequel nous reviendrons plus loin. Actuellement, il nous suffira de rappeler que les travaux de M. Dumas, Liebig, etc., ont établi positivement que l'assimilation des matières alibiles et l'élimination des matérieux devenus inutiles, double mouvement indispensable à la vie, nécessitent l'absorption d'une quantité déterminée d'oxygène; que si cette quantité s'abaisse, l'élaboration est incomplète, les aliments ne peuvent subir la série de transformations qui doivent les rendre propres à jouer temporairement le rôle d'éléments intégrants du corps, et à faciliter leur sortie quand ce rôle est terminé. En termes plus précis, l'urée, dernier terme d'oxydation des matières azotées, se produit en quantité insuffisante, et ses formes antérieures s'accumulant dans les différents tissus y déterminent des perturbations graves et variées.

La respiration doit donc s'exécuter avec une énergie suffisante et s'effectuer dans un milieu convenable. Est-ce possible pour les professions qui s'exercent dans un espace restreint où l'air, chargé d'impuretés, circule difficilement, et qui, condamnant les membres au repos prolongé, ralentissent le rhythme des mouvements respiratoires? Ces conditions se trouvent réunies au plus haut degré dans les professions de commerçant, d'homme de lettres, d'avocat, d'employé, etc.

Quand à l'inaction prolongée et aux vices du milieu s'ajoute

une contention d'esprit habituelle, comme cela arrive chez les savants, les hommes de lettres, les artistes, la situation est encore plus périlleuse. En effet, le repos du muscle entraînant l'atrophie des fibres musculaires occasionne en même temps celle de la fraction de substance nerveuse qui régit la motilité, au profit de la portion sensitive dont la fonction acquiert alors une prédominance exagérée et réellement morbide. De là une excessive irritabilité de tous les sens d'où naissent des souffrances sans nombre et influant sur l'intelligence et sur le caractère d'une manière fâcheuse. Mais les bizarreries d'humeur, les singularités d'esprit ne sont pas le seul résultat de cette évolution. On sait que la portion sensitive du système nerveux tient, sous sa dépendance, par action réflexe, le phénomène des sécrétions et les mouvements latents de la vie organique. Or, l'altération de l'une trouble profondément les fonctions principales et les actes secondaires qui en dérivent. Ces désordres ont pour théâtre principal l'appareil digestif; ce qui faisait dire à Amatus Lusitanus qu'un mauvais estomac suit l'homme de lettres, comme l'ombre suit le corps. Des lésions de cet appareil découlent de nombreuses perturbations qui retentissent dans toute l'économie, car le système digestif est comme une terre féconde où tous les autres organes viennent plonger leurs racines et puiser les sucs nutritifs. *Ventriculus sicut humus.*

Les propriétés physiologiques nombreuses et bien définies de la gymnastique laissent facilement entrevoir tout le parti que la médecine peut en tirer; et, d'accord avec le raisonnement, l'expérience a démontré son utilité dans un si grand nombre de maladies que leur simple énumération semblerait le tableau complet des fléaux qui menacent notre frêle organisation. Mentionnons seulement ici les paralysies essentielles, l'atrophie musculaire, la chorée, l'hystérie, l'hypochondrie, les gastralgies, la chlorose, l'anémie, la goutte, le rhumatisme chronique, la scrofule, les déviations rachitiques, etc.

En résumé, la gymnastique prend l'enfant presqu'au berceau et, comme un génie bienfaisant, le dote de la force, de la souplesse et de la beauté; elle accompagne l'homme fait dans les diverses conditions de la vie, entretient sa santé et prolonge, bien avant dans sa carrière, les heureux priviléges de la jeunesse. Enfin, dans le plus grand nombre des maux qui viennent l'assaillir, elle lui fournit un moyen de soulagement ou de guérison toujours inoffensif et souvent sans rival.

Aussi, des nations voisines qui, à certains points de vue, sont en progrès sur nous, et qui, notamment sous le rapport de la diffusion de l'instruction et des soins donnés à l'éducation, nous laissent bien loin derrière elles, n'ont pas manqué d'apprécier toute l'importance de ce moyen et de le mettre à profit.

En Suède, sous l'impulsion de Ling appuyé par le chef du gouvernement, la gymnastique, depuis un demi-siècle, s'est élevée à la hauteur d'une institution sociale de premier ordre. De Stockholm elle s'est répandue en Allemagne, en Russie, en Suisse, en Prusse, etc.

Dans la plupart des villes se sont élevés rapidement des instituts gymnastiques, dirigés par des savants, patronnés par l'Etat, entourés de l'estime et de la faveur publiques, où se presse tous les jours une foule nombreuse de gens de tout âge, de tout sexe et de toute condition, venant demander à des exercices rationnels une distraction, un accroissement de vigueur et de santé, la correction d'une difformité ou la cure d'une maladie.

Ces mêmes instituts possèdent un enseignement spécial, qui comprend l'étude de l'anatomie, de la physiologie, de l'hygiène, destiné à former de jeunes professeurs, qui vont tous les ans se répandre dans le pays et y propager la pratique des exercices,

en même temps qu'ils deviennent des instruments intelligents et utiles entre les mains du médecin.

Si l'on considère l'accord unanime qui règne sur l'excellence de la gymnastique, les louanges que l'on ne cesse de donner à son influence sur le perfectionnement physique des peuples de l'antiquité, ainsi que les exemples contemporains qui nous viennent de l'étranger, on ne peut s'empêcher d'éprouver un étonnement profond en présence de notre indifférence et de l'abandon presque complet où nous l'avons laissée tomber. La raison de cette indifférence et de cet abandon tient à certaines circonstances qu'il nous semble utile d'exposer.

Le public se méprend généralement en France sur le but, l'esprit et les moyens de cette institution; à vrai dire, en ne regardant que ce qui se fait, cette erreur se comprend et se justifie. Pour l'immense majorité, la gymnastique n'est guère que l'art d'exécuter des tours de force et des tours d'adresse, une sorte d'apprentissage à l'usage des acrobates ou des hercules. Une semblable idée, on en conviendra, n'est guère de nature à réveiller de bien vives sympathies. Pour les esprits plus élevés, qui y cherchent quelque chose de plus utile et de plus noble, il reste encore la défectuosité des méthodes, la difficulté et le danger des moyens, et enfin l'insuffisance des résultats obtenus. Parmi les élèves qui fréquentent le gymnase réglementaire d'une maison d'éducation, un petit nombre seulement est apte à aborder les évolutions qui s'y pratiquent; et il ne nous sera pas difficile de démontrer un peu plus loin que ceux qui peuvent s'y livrer, avec quelque succès, n'en retirent aucun bénéfice sérieux et y compromettent quelquefois leur santé. En d'autres termes, sauf de très-rares exceptions, nous ne connaissons et nous ne pratiquons en France que la gymnastique dite *athlétique*, cette gymnastique sans principes, exagérée dans son but, dangereuse dans ses moyens, qui dans l'antiquité abrégeait la vie de ses

adeptes et qui, parmi les Romains de la décadence, était devenue une passion, une espèce de fureur à laquelle les femmes même ne surent pas toujours se soustraire. *Gravesque draucis, Halteras facili rotat lacerto.* MART.

Une autre raison de son discrédit gît dans la manière dont nous ont été exposés les faits et les principes qui la constituent chez nos voisins d'outre Rhin. Elle nous est arrivée d'Allemagne et de Suède entourée d'un appareil systématique compliqué et au moins inutile, fondée en apparence sur des considérations métaphysiques qui répugnent à nos tendances plus positives, et revêtues d'un langage prétentieux et nouveau qui semble fait exprès pour tout obscurcir. Nous n'en citerons qu'un exemple que nous empruntons à la Cinésiologie du docteur Dally ; mais nous espérons qu'il suffira pour établir notre assertion :

« C'est seulement lorsque nous avons appris à reconnaître « dans l'image sensoriale de l'organisme individuel, dans le corps « en un mot, la réalisation momentanée d'un double travail de « reconstitution propre et de destruction ; c'est seulement lorsque « nous avons appris à déterminer les merveilleuses propriétés de « la substance organique dans ses métamorphoses multipliées « qui ont leur source dans l'éther, et qui tendent à y faire ren- « trer la matière ; c'est seulement alors que, conduits à remonter « d'une masse solide et stable vers une forme éthérée mobile « qui n'est que la représentation momentanée d'une idée divine, « nous sommes en état de suivre les phénomènes variés et mer- « veilleux de la vie, avec une liberté, une satisfaction intime « refusée à l'homme qui oserait se risquer à surprendre de pa- « reils secrets sans être doué d'une puissante et flexible imagina- « tion. » CARUS.

On comprendra aisément combien peu de prise ont dû avoir ces élucubrations sur des esprits français si avides de faits positifs, si altérés de simplicité et de clarté. Ajoutons que la plupart

des publicistes étrangers, exagérant outre mesure sa valeur et ses succès, n'ont pas hésité à la prôner comme une ressource thérapeutique radicale et exclusive. Cette hardiesse, si voisine de la manière des charlatans, née surtout dans une terre où poussent spontanément les paradoxes et les systèmes, et qui nous a dotés déjà de tant de panacées, devait naturellement réveiller la défiance et l'incrédulité. C'est sans doute en grande partie ces circonstances qui firent avorter les bonnes dispositions du ministre de l'instruction publique à l'endroit de la gymnastique rationnelle. M. de Salvandy avait, en effet, demandé à Stockholm des renseignements sur l'institut gymnastique; nous-même avons eu l'honneur de fournir quelques renseignements sur ce sujet à Son Excellence M. le ministre actuel, à qui, comme on sait, aucune des matières relatives à l'éducation ne saurait demeurer indifférente ou étrangère.

Ces remarques ont été faites avant nous, et c'est peut-être, pour obéir aux exigences qu'elles imposent, que quelques auteurs ont proposé de rayer l'expression de *gymnastique*, de débaptiser pour ainsi dire l'institution, afin de rompre la tradition et de bien marquer l'abîme qui sépare ce qu'elle est de ce qu'elle doit être. On a proposé dans ce but diverses dénominations et notamment celles de *Kinésie*, de *Cinésie* et leurs dérivés. Disons tout de suite que la première est un barbarisme ou au moins une infraction grave aux lois qui régissent la formation des mots. La seconde est régulière et suffisamment significative; mais elle a le tort grave à nos yeux de trop rappeler une autre expression fort en usage parmi les débauchés de l'antiquité, et sévèrement bannie du vocabulaire des honnêtes gens. Nous craignons donc qu'elle n'inspire une trop légitime répulsion aux personnes lettrées. Ce nous est une raison suffisante pour la proscrire absolument, malgré ses incontestables qualités philologiques. *Mantua, vœ miseræ, nimium vicina Cremonæ!* Nous ne nous arrêterons pas davantage aux expressions d'*éducation corporelle*, de *culture du corps*, etc., dont le

sens restreint ne convient qu'à une des spécialités de cet art. Nous conserverons donc la désignation de gymnastique qui a l'avantage d'être comprise de tout le monde, et dont la signification vague et élastique convient fort bien à la multiplicité et à la variété des applications de son objet.

Ceci posé, nous allons indiquer les conditions générales d'une méthode de gymnastique rationnelle, et nous discuterons ensuite la valeur des moyens employés pour les réaliser.

1° Les exercices doivent être exempts de danger : ainsi, plus de suspension à hauteur considérable dans l'espace, qui, à notre point de vue, ne présente aucun avantage et qui expose trop évidemment aux chutes, aux contusions, aux luxations, aux entorses et à tous les accidents consécutifs de ces lésions.

Plus de mouvements violents, capables de tirailler les tissus fibreux, de fatiguer les articulations, de rompre la tunique moyenne des artères et de prédisposer aux anévrismes, de courbaturer les muscles, de provoquer l'inflammation des gaînes tendineuses, et même d'occasionner des attaques de rhumatisme, comme nous en avons actuellement un exemple sous les yeux.

Plus d'efforts considérables pouvant entraîner des hernies, des ruptures musculaires, des déchirures de l'aponévrose d'enveloppe avec issue des fibres musculaires à travers ces éraillures accidentelles, ainsi que nous l'avons plus d'une fois constaté dans notre longue pratique.

D'ailleurs, pour peu que l'on soit au courant de la physiologie des muscles, il est aisé de s'apercevoir que, dans la plupart de ces exercices, le point fixe naturel et habituel du muscle qui travaille se trouve renversé. D'une manière plus précise, le deltoïde est fait pour élever le bras et non pour élever le tronc; le brachial antérieur a pour destination la flexion de l'avant-bras sur le bras et non celle du bras sur l'avant-bras. Cette fonction

supplémentaire, dont on dote ainsi artificiellement les muscles, ne trouvera guère d'application dans la pratique de la vie.

2° Le travail musculaire ne sera point excessif, soit comme durée, soit comme intensité; car alors, non-seulement il manquerait le but que l'on se propose, mais encore il aurait des résultats fâcheux. Si l'inaction du système locomoteur est un mal, la fatigue a aussi des inconvénients graves. Les professions manuelles sont loin d'avoir pour compagnes inséparables la santé et la force. L'esclave courbé toute la journée sous le poids de la fatigue était, dit Platon, un homme laid, et l'art antique le représente comme un type déplorable de misère physique. Pour les tempéraments prédisposés à la prédominance du système musculaire, le résultat est encore plus fâcheux. Les anciens avaient observé que les athlètes n'atteignaient guère l'âge mûr, et le raisonnement légitime parfaitement cette observation. Cette particularité d'organisation prédispose en effet à l'hypertrophie du cœur et, comme conséquence, à des troubles profonds de la circulation et de la respiration, peu compatibles avec une longue existence.

3° Les exercices doivent être rationnels et non pas établis empiriquement de manière à développer exclusivement et au hasard un groupe musculaire quelconque, au détriment des autres fractions du système locomoteur. L'infraction à cette règle expose, suivant l'expression de Socrate, à créer *des coureurs qui ont de grosses jambes et des épaules maigres*, ou *des lutteurs dont les épaules s'épaississent à mesure que les jambes s'effilent, au lieu de donner au corps de belles proportions en exerçant tous les membres à la fois.* Qui ne sait, d'ailleurs, que chaque profession donne à l'ouvrier qu'elle utilise une conformation et des allures propres, et que l'anatomiste lit sur le squelette de l'individu le métier qu'il a pratiqué?

Mais si l'ensemble des exercices doit être conçu de manière à passer successivement en revue tous les compartiments de l'ap-

parcil musculaire, chacun doit être calculé de manière à ne mettre en jeu qu'un groupe physiologique bien déterminé, afin de pouvoir agir avec exactitude sur chacune des parties du système, en vue d'indications spéciales et exceptionnelles.

La méthode devant s'appliquer aux adultes vigoureux comme aux organisations jeunes, débiles, maladives, doit encore présenter une autre condition : elle doit fournir les moyens de graduer méthodiquement le travail et de pouvoir le faire varier régulièrement entre des limites extrêmes, et de le mesurer, de le doser, pour ainsi dire, avec autant de précision que le comporte un semblable sujet.

4° Enfin, on doit tenir compte de l'état des tissus fibreux, si variable suivant les constitutions, du jeu des articulations, et se préoccuper essentiellement des fonctions viscérales et du développement des cavités osseuses qui logent et protégent les organes essentiels, tant ceux qui concourent à la conservation de l'individu que ceux qui tendent à la vie de l'espèce; car le gymnaste, sur la prescription du médecin, peut être aussi bien appelé à donner de l'ampleur à la poitrine qu'à soigner un bassin dont l'étroitesse ou les vices de conformation seraient plus tard un obstacle sérieux à la grossesse et à la parturition.

On voit combien s'éloignent des données que nous venons d'exposer les procédés habituels de la gymnastique ordinaire, de celle qui se pratique dans presque tous les établissements publics ou particuliers, où tout est livré au hasard et à l'ignorance, où les sexes, les âges, les tempéraments, les constitutions sont empiriquement soumis au même régime. Insister davantage sur ce point serait vouloir démontrer l'évidence.

La méthode de Ling présente sur cette dernière une grande et incontestable supériorité. Elle est fondée sur ce principe que *la gymnastique, ayant pour but de former et de développer le corps, doit reposer sur les lois de sa structure et de ses fonctions.*

Non-seulement Ling a proclamé ce principe si éminemment juste, mais il a employé toutes les ressources de son activité et de son intelligence à l'appliquer et à le répandre dans les masses, et il y a réussi. C'est là son mérite principal. Mais, ceci dit à sa louange, on ne peut s'empêcher de trouver un peu exagéré l'enthousiasme de ses disciples qui, professant pour le maître une espèce de culte, n'hésitent pas à lui prêter des découvertes qu'il n'a pas faites et un génie dont on cherche vainement les preuves. Que l'on en juge : L'un des plus distingués et des plus connus, Georgii, raconte qu'à force d'observations, d'expériences, de dissections, Ling parvint à formuler cette loi : « La nutrition ou le développement musculaire d'une partie quelconque du corps est en relation directe avec les mouvements actifs auxquels a été soumise cette partie. » Cela signifie tout simplement en langage vulgaire que l'exercice développe les muscles. Convenons que Ling se donna là une peine bien inutile, et sua bien mal à propos pour découvrir une vérité généralement connue de tout le monde et banale depuis plusieurs siècles.

Ses rivaux d'Allemagne lui ont même contesté, et avec raison, selon nous, la priorité de ses idées et de ses principes : le docteur Berend, dont les publications portent le cachet d'un savoir de bon aloi et d'une saine philosophie, va même jusqu'à l'accuser d'avoir traité la médecine en vrai fantaisiste, et, à l'appui de son affirmation, il cite cette définition de la maladie donnée par le gymnaste suédois : « Lorsque la forme fondamentale dynamique est l'agent principal, la maladie revêt la forme dynamique; lorsque c'est la forme mécanique qui prévaut, la maladie se présente sous l'aspect chimique; lorsqu'enfin la forme chimique l'emporte, la maladie se manifeste chimiquement. »

Nous ne savons pas si les gymnastes suédois comprennent quelque chose à cette découverte, mais nous savons bien que de pareilles formules on ne peut rien déduire de sérieux relativement à la pratique de notre art.

Peu nous importe, du reste, l'enthousiasme irréfléchi des successeurs de Ling ; peu nous importent ses droits plus ou moins contestables à la priorité des principes qui doivent guider la gymnastique sérieuse ; peu nous importent même ses excentricités médicales, au point de vue où nous nous sommes placés : l'intérêt, pour nous, consiste à rechercher si la méthode suédoise est l'unique ou dernier mot de la science, et si elle peut aisément convenir à nos mœurs, à notre situation, à nos habitudes, à nos besoins et surtout à notre esprit.

Sous ce rapport, nous avons à faire de graves et nombreuses réserves. Ling s'est plu à envelopper ses conceptions de mots nouveaux, obscurs, et de formules étranges. Ainsi ses expressions de *gymnastique subjective-active, subjective-passive, objective-active*, etc., n'apprennent ni ne désignent rien de nouveau, et ont le tort de fatiguer la mémoire et d'effrayer les intelligences françaises. Les natures calmes et rêveuses du nord de l'Europe se plaisent dans la contemplation de l'abstrait, et s'habituent aisément à ce langage scholastique ; à nous autres, il faut le visible et le palpable, un langage rapide et clair.

Au même titre nous ne saurions approuver les formes recherchées et métaphysiques dont il revêt la plupart de ses principes ; telles sont les suivantes :

« Chaque mouvement est une idée ou une pensée exprimée par le corps. »

« La sphère d'activité des muscles et les lois de la gravitation déterminent les limites des mouvements du corps. »

« Le corps dont les différentes parties manquent d'harmonie n'est pas non plus en accord avec l'âme. » (*Gymnastique selon la méthode de Ling*, par Georgii.)

D'ailleurs, son esprit systématique, la haute idée qu'il se faisait de l'excellence de sa méthode, et peut-être aussi l'absence de contradiction et de critique, l'ont entraîné, dans l'application,

à des assertions vagues et hypothétiques, à des conceptions et à des divisions des mouvements, en général, conformes à la tradition et aux principes, mais subdivisées, spécialisées jusqu'à l'impossible et dotées, bien entendu, de propriétés aussi merveilleuses qu'imaginaires.

En somme, ce système par sa complication, ses subtilités, les longueurs et les difficultés de son exposition et de son exécution, ne saurait guère s'adapter aux exigences de notre état social.

En Allemagne, les élèves de Ling exploitent un certain nombre d'établissements, en concurrence avec les partisans de la méthode allemande. Entre les sectateurs de ces deux écoles, il s'est élevé à diverses reprises de vives polémiques où trop souvent l'intérêt scientifique semble sacrifié au profit de rivalités d'industrie ou d'individus. Nous n'avons donc pas à nous en occuper. Nous dirons seulement qu'entre ces deux sectes s'agitent moins des questions de principes que des points de théorie dont la plupart ne sont pas même susceptibles d'une solution rigoureuse. Du reste, comme dans la plupart de ces discussions, les torts et le droit sont partagés. Les Allemands ont certainement raison de vouloir approprier la gymnastique au génie et aux habitudes germaniques, et les gymnastes suédois n'ont pas tort de vouloir subordonner aux principes les circonstances en réalité secondaires de temps et de lieu. Mais de ce que ces circonstances sont secondaires, vouloir nier leur influence et réduire leur importance à zéro, c'est commettre une exagération que rien n'autorise. Ainsi les mouvements demi-actifs (mouvements *subjectifs* et *objectifs* de Ling, double concentrique et double excentrique des Allemands), doivent être conservés et même placés au premier rang dans une bonne méthode; mais le procédé à l'aide duquel Ling les réalise nous semble peu applicable en France. Ce procédé exige la présence d'un adversaire, professeur de gymnase ou élève. Or, la nécessité d'exercices

journaliers étant admise dans un grand nombre de conditions, où trouver, avec l'état de nos mœurs, cet adversaire toujours libre à l'heure voulue, toujours disposé à donner la réplique gymnastique ? Certes, si l'on trouve un appareil qui puisse facilement s'installer dans une chambre, économique et capable de réaliser toutes les indications de l'hygiène et de la thérapeutique, ce sera un progrès réel sur la méthode de Ling. Ce moyen aura l'avantage de donner des résultats constants et identiques ; il sera exempt des caprices, des faiblesses, des mouvements d'amour-propre qui se montrent si fréquemment dans le gymnaste de Ling.

C'est le moyen dont nous nous servons et que nous conseillons journellement depuis de longues années, et auquel nous donnons le nom d'*opposant*, connu sous le nom de gymnase de chambre (*lutteur et échelles jumelles*). On trouvera sa description et tous les renseignements relatifs à ses usages dans une de nos publications antécédentes (1).

Pénétré de l'importance d'un sujet, qui a été l'occupation de notre vie, à l'exemple des Suédois et des Allemands, nous avons voulu concourir à la diffusion en France des principes et des applications de la gymnastique rationnelle. En conséquence, nous nous proposons de publier un résumé des notions indispensables à l'intelligence et à la pratique de cet art. Cette étude comprendra un rapide exposé anatomique de l'appareil locomoteur, envisagé spécialement au point de vue mécanique ; la physiologie des grandes fonctions ; des considérations générales sur l'influence des mouvements et sur leurs diverses espèces, et enfin

(1) *Education du corps, Manuel de gymnastique hygiénique et médicale*, édition avec gravures dans le texte et un tableau d'exercices, prix 5 francs. Baillière et fils, libraires de l'Académie de médecine, rue Hautefeuille, 19, et à la maison de fabrication des appareils d'enseignement et de traitement, 12, rue de la Michodière à Paris.

les déductions relatives à l'hygiène, à l'orthopédie et à la médecine. Ces diverses parties paraîtront prochainement et successivement par fascicules, formant chacune un chapitre distinct et entier, et dont l'ensemble constituera un manuel complet de gymnastique rationnelle.

Quant à l'esprit qui préside à notre travail, les lecteurs, nous l'espérons, n'y trouveront rien de systématique ou d'exclusif. Puisant à la fois dans notre expérience, et dans l'héritage commun de la tradition et de la science, prenant la vérité partout où nous avons cru la trouver, nous n'avons eu d'autre préoccupation que d'être exact et clair, d'autre ambition que d'être utile.

APPAREIL LOCOMOTEUR

SQUELETTE.

La motilité est une fonction si générale, si constante et si nécessaire dans tous les organismes vivants que son idée est inséparable de celle de la vie. Outre les déplacements partiels ou de totalité que l'homme éprouve dans l'espace, ses organes sont le siége d'une infinité de mouvements, dont le plus grand nombre s'exécute automatiquement, en dehors de sa volonté et même à son insu. Dès les premiers temps de la vie le cœur s'éveille pour battre sans repos ni relâche jusqu'à la mort; les parois de la poitrine et le diaphragme se soulèvent et s'abaissent alternativement tant que dure la vie; l'encéphale se meut incessamment dans sa cavité osseuse; les vaisseaux sanguins et lymphatiques se contractent et se relâchent successivement pour pousser le liquide qu'ils charrient; les canaux salivaires, biliaires, urinaires, etc. présentent le même phénomène, le tube gastro-intestinal se meut également sur la masse alimentaire; enfin à la surface des téguments internes et externes on remarque aussi des mouvements plus ou moins obscurs dus à la présence d'éléments contractiles répandus à profusion dans l'épaisseur de leur tissu.

L'ensemble de ces mouvements a été divisé en *mouvements volontaires* et *mouvements involontaires;* les premiers sont les agents de la vie de relation, les seconds sont les instruments de la vie organique; mais les uns et les autres sont généralement produits par des muscles qui, il est vrai, dans chacune de ces catégories, présentent un aspect, une structure et des propriétés un peu différents.

Cette division due à l'illustre créateur de l'anatomie générale, soulève quelques objections : ainsi le diaphragme dont les contractions sont involontaires, peut être immobilisé quelques instants sous l'empire de la volonté; le cœur dont les battements sont complétement soustraits à l'action cérébrale, présente la structure des muscles de la vie organique, quelques mouvements instinctifs comme le rire, le bâillement, le cligner, etc., sont accomplis par des muscles de la vie de relation. Malgré ces imperfections, la division de Bichat, longtemps classique en France, est encore généralement adoptée, et d'ailleurs, celles que l'on a cherché à lui substituer, malgré leur complexité et leurs prétentions, sont loin d'être sans reproche.

L'étude des diverses séries de mouvements opérés dans l'économie embrassant une portion notable de l'histoire naturelle de l'homme, est étrangère à notre but; il ne sera donc question ici que des mouvements volontaires ou mouvements de la vie de relation.

L'accomplissement régulier de cette fonction suppose le concours des os, des articulations, des muscles, de l'action nerveuse et de l'afflux du sang artériel sans lequel aucun acte vital ne saurait se produire.

Les os sont des solides durs, organisés et vivants, ayant pour triple destination de servir de support aux parties molles, d'axes résistants aux membres et de moyens de protection aux viscères essentiels.

Leur structure examinée à l'œil nu est évidemment fibreuse; mais les études microscopiques, comme les recherches d'anatomie pathologique démontrent que chacune des fibres osseuses n'est autre chose qu'un canalicule contenant un vaisseau sanguin extrêmement ténu.

Indépendamment de ces canalicules dont la finesse se dérobe au premier coup d'œil, on trouve dans l'épaisseur de l'os des canaux plus volumineux, diversement ramifiés et fréquemment anastomosés entre eux, tapissés intérieurement par une membrane analogue à la tunique interne des veines et charriant du sang veineux. Ces canaux, communs surtout aux os du crâne, portent le nom de *sinus.*

Une semblable disposition explique suffisamment divers points de l'histoire de ces organes, et notamment le mécanisme de leur inflammation et de leur suppuration, leur aspect rosé à l'état normal, marqué surtout chez les jeunes sujets, et le sang qui s'en échappe assez abondamment quand on les divise sur l'animal vivant ou récemment sacrifié. Leur réseau vasculaire, relativement assez riche, communique largement avec celui des parties molles par les trous dont la surface de l'os est criblée. Quelques-uns de ces orifices sont facilement perçus à l'œil, mais le plus grand nombre n'est apparent qu'au microscope.

Sous le rapport de la forme, on les divise en os longs, courts et plats. Les premiers se trouvent aux membres où ils jouent le rôle de leviers ; les seconds sont accumulés aux points qui doivent supporter de grandes pressions : aux pieds, à la colonne vertébrale, etc. ; et enfin les os plats sont groupés autour de l'encéphale, de la moelle épinière, des poumons, du cœur, des viscères pelviens, et constituent à ces organes des cavités protectrices. La forme générale impliquant une destination particulière, implique aussi une structure appropriée : ainsi les os longs sont des colonnes prismatiques, légèrement tordues sur leur axe, creuses et renflées à leur extrémité.

L'avantage de la forme prismatique et légèrement tordue, ressort de lui-même ; celui du canal médullaire se comprend aussi bien si l'on se rappelle qu'à masse égale, une colonne creuse représente plus de force qu'une colonne pleine. Enfin les renflements des extrémités donnent plus de solidité au système en multipliant les surfaces d'assemblage, et plus de puissance aux muscles en augmentant l'angle sous lequel ils s'insèrent aux leviers qu'ils doivent mouvoir.

Mais quelle que soit l'importance de ces destinations secon-

daires, on ne peut s'empêcher de constater que leur propriété fondamentale est la résistance, car quelle que soit leur forme, la direction des fibres est toujours perpendiculaire aux surfaces articulaires, lieu habituel d'application ou de transmission des actions intrinsèques ou extérieures.

La surface des os est accidentée par la présence de dépressions et d'éminences. Les éminences prennent la dénomination générale d'*apophyses*, et le nom de l'espèce s'obtient en ajoutant au premier une épithète tirée de la direction, ou de la forme (*apophyse styloïde coracoïde*, *odontoïde*, *épineuse*, *transverse*); de l'usage (*apophyse bicipitale*, *articulaire*); ou de la situation (*apophyse olécrânienne*, *acromiale*, *basilaire*).

Les dépressions sont des cavités de réception pour un autre os (*cavité cotyloïde*, *glénoïde*, *sigmoïde*), ou bien des gouttières qui, complétées par des tissus fibreux, forment de longues coulisses dans lesquelles glissent des tendons.

Au point de vue chimique, l'os est constitué par une trame organique de consistance cartilagineuse, flexible et élastique, revêtant complétement la forme de l'os dont elle est la base, et dans les mailles de laquelle le travail de la nutrition dépose incessamment, et molécule à molécule, une matière minérale qui donne à l'organe sa rigidité et sa dureté.

L'os est donc chimiquement divisible en deux éléments: l'un de nature albuminoïde, susceptible d'être transformé en gélatine par une ébullition prolongée dans l'eau, et l'autre salin, résultant de la combinaison de plusieurs substances inorganiques, parmi lesquelles prédominent le sous-phosphate et le carbonate de chaux.

Le premier peut être obtenu en faisant macérer un os quelconque dans l'acide chlorhydrique qui dissout les matières minérales et met à nu le squelette cartilagineux, et le second en exposant les os à l'action du feu qui brûle et volatilise les matières organiques, et laisse comme résidu le mélange salin.

Nous ferons remarquer en passant que ces considérations sur la nature chimique de l'os expliquent les industries du fabricant de colle forte, de noir animal, de phosphore, et aussi les tentatives faites, il y a quelques années, pour fabriquer

les bouillons économiques, en traitant les os par l'ébullition prolongée dans la marmite de Papin, et qui, sous le nom des *tablettes de bouillon*, *soupes à la Rumford*, laissèrent concevoir de pompeuses espérances que l'expérience ne devait point réaliser.

Tous les os sont solidement unis entre eux de manière à ne former qu'un système, le squelette. Une seule pièce fait exception : c'est l'os hyoïde, qui chez l'homme flotte au-devant du cou, au milieu des parties molles, mais qui est relié au squelette par des ligaments et des muscles.

La pièce principale du squelette est une tige verticale dont l'extrémité supérieure porte la tête, dont l'extrémité inférieure s'enclave solidement dans les os du bassin, et à laquelle sont appendus les quatre membres et deux grandes cavités osseuses. De ces deux cavités, la supérieure contient et protége les organes essentiels à la conservation de l'individu, tandis que l'inférieure semble plus spécialement réservée aux organes qui conservent l'espèce.

Nous allons dire quelques mots du *rachis*, de la *tête*, des *membres*, du *thorax* et du *bassin*.

Le rachis ou colonne vertébrale est un axe élastique et rigide, situé à la région postérieure du tronc dont il mesure toute l'étendue. Il est formé par l'union de 24 pièces osseuses que l'on nomme *vertèbres*. Chacune de ces vertèbres est essentiellement constituée, en avant, par une tranche de cylindre, pleine, nommée *corps* de la vertèbre, et en arrière par un anneau, également osseux, dont la surface extérieure présente sept saillies : une en arrière, que l'on sent très-bien à travers les téguments (*apophyse épineuse*), deux latérales (*apophyses transverses*), espèces de bras de levier, auxquels s'insèrent des tendons nombreux, et enfin deux en haut et deux en bas, et de chaque côté, qui servent à relier la vertèbre à celle qui est au-dessus et à celle qui est au-dessous (*apophyses articulaires*).

Par sa structure, sa forme et sa fonction, le corps de la vertèbre est donc un os court : il soutient et résiste ; la masse postérieure est au contraire un os plat qui contient la moelle épinière et la protége.

Il suit de là, que, considérée dans son ensemble, la colonne vertébrale résulte de l'adossement de deux colonnes : une antérieure, pleine, formée par la superposition du corps des vertèbres, destinées à supporter le poids du corps, et une postérieure, creuse, formée par la superposition des anneaux, et ayant pour mission la protection d'un organe aussi important que fragile et délicat, la *moelle épinière*.

La direction du rachis n'est point rectiligne, comme l'on pourrait le supposer en considérant l'attitude droite de l'homme ; elle présente des inflexions alternatives d'avant en arrière et de droite à gauche. Les premières, qui sont les plus importantes, sont au nombre de trois : la principale est au dos et figure une courbe dont la concavité regarde en avant ; les deux autres qui sont tournées en arrière, sont l'une au cou et l'autre aux lombes. Le rôle mécanique de ces courbures a beaucoup exercé la sagacité des anatomistes, et il est à peu près admis aujourd'hui qu'elles contribuent à augmenter la résistance verticale du rachis, en vertu de ce principe que dans une colonne élastique et alternativement infléchie, la résistance dans le sens vertical est égale au carré du nombre des courbures.

Sans nier l'importance de ce point de vue, nous ne saurions souscrire sans réserve à une semblable conclusion. La colonne vertébrale ne saurait être assimilée complétement à un ressort élastique et tout d'une pièce ; d'ailleurs, et l'objection nous semble sans réplique, le rachis des animaux qui, marchant en pronation, n'ont que secondairement besoin de ce mode de résistance, présente aussi les mêmes courbures. Néanmoins, comme l'étendue et la constance de ces inflexions indiquent un rôle déterminé, nous pensons que la courbure dorsale est destinée à l'agrandissement de la cage thoracique, et que les courbures en sens inverse des lombes et du cou ne sont que des moyens de compensation chargés de restituer à l'ensemble du rachis la direction rectiligne générale.

Sous le rapport statique, cette disposition a encore dans l'espèce humaine un autre avantage : les viscères du thorax et de l'abdomen, étant suspendus en avant de l'arbre rachidien, tendent évidemment par leur poids à le faire basculer dans cette di-

rection; mais la courbure dorsale, en les attirant en arrière, augmente le poids du segment postérieur du corps et tend à ramener dans la verticale le centre de gravité du corps, circonstance éminemment favorable à la station bipède.

Les inflexions latérales ne sont ni aussi prononcées, ni aussi constantes dans leur direction. On les explique d'une manière assez satisfaisante par l'habitude fâcheuse où l'on est généralement de se servir presque exclusivement de l'un ou de l'autre bras.

Le rachis se continue à son extrémité inférieure par le *sacrum*, os plat, triangulaire, concave et lisse en avant, convexe et rugueux en arrière, et résultant évidemment de la soudure de quatre ou cinq vertèbres.

La disposition doublement cunéiforme de cet os, engagé entre les autres pièces du bassin, a l'avantage de reporter sur cette large base tout le poids de la partie supérieure. Enfin à l'extrémité inférieure du sacrum, s'articule un os plus petit, qui présente avec lui la plus grande analogie de forme et de structure. C'est le coccyx.

La tête se divise en *crâne* et en *face*.

Le crâne est une cavité osseuse contenant le cerveau, le cervelet, le pont de varole et le renflement terminal de la moelle épinière ou bulbe rachidien. Il est formé en avant par le *frontal,* sur les côtés par les deux *pariétaux* et les deux *temporaux*, en arrière par l'*occipital*, et sa base est complétée sur la ligne médiane par l'*ethmoïde* et le *sphénoïde*.

La face est située obliquement en avant et au-dessous du crâne.

C'est un assemblage assez compliqué d'os, constituant la charpente de la bouche et les cavités de réception des organes de l'odorat et de la vue.

Le membre supérieur a quatre sections bien distinctes : l'*épaule*, le *bras,* l'*avant-bras* et la *main*.

L'épaule est constituée par deux os : la *clavicule* et l'*omoplate*.

Le premier est situé à la partie la plus élevée de la poitrine et s'étend du sternum à l'omoplate. Il est contourné deux fois sur

lui-même, et ses courbures sont d'autant plus prononcées, que le membre supérieur a été soumis à plus de fatigue.

L'omoplate est un os plat, triangulaire, occupant la partie externe postérieure et supérieure du dos. C'est à ce dernier qu'est suspendu le bras.

Au bras il n'y a qu'un os, l'*humérus ;* celui-ci est long et renflé à chacune de ses extrémités. A la supérieure on observe trois tubérosités. La plus volumineuse est arrondie et reçue dans une cavité appropriée de l'omoplate et y roule de manière à permettre au membre supérieur la richesse des mouvements qu'on lui connaît. Les deux autres tubérosités servent à l'insertion de quatre muscles de l'épaule. Son extrémité inférieure est aplatie transversalement et assez étendue dans ce sens. Sa portion moyenne est taillée de manière à ne permettre à l'avant-bras que des mouvements de charnière, et à droite comme à gauche de cette surface articulaire, existent deux saillies transversales, que l'on sent très-bien sur le vivant et auxquelles viennent se fixer la plupart des muscles qui meuvent l'avant-bras et la main.

A l'avant-bras on trouve deux os parallèles : celui du côté externe est le *radius*, et celui du côté interne le *cubitus*.

La main est formée de haut en bas par le *carpe,* le *métacarpe* et les *doigts*.

Le squelette du carpe présente huit osselets disposés sur deux rangées horizontales ; nous verrons un peu plus loin l'avantage de cette multiplication de brisures que la nature a vraiment prodiguées à la racine de la main.

Le métacarpe est formé par cinq os parallèles correspondant chacun à un des doigts et que l'on désigne sous les dénominations de premier, deuxième, troisième, quatrième et cinquième métacarpien, en comptant à partir du côté du pouce.

Chaque doigt a trois pièces mobiles ou *phalanges*, que l'on appelle première, deuxième et troisième phalange en commençant par le haut.

Le pouce n'a pas de phalange moyenne.

Au membre inférieur, on distingue la *cuisse*, la *jambe*, le *pied*.

Le *fémur* est le seul os de la cuisse ; c'est le plus long et le plus

volumineux du squelette. Son extrémité supérieure rappelle celle de l'humérus, qui est son homologue au membre supérieur. Il en est de même de son extrémité inférieure.

Comme à l'avant-bras, à la jambe on trouve deux os : un interne, le *tibia*, et un externe, le *péroné*.

Le pied se divise en *tarse*, *métatarse* et *orteils*.

Ces trois sections présentent une grande analogie de construction avec les régions correspondantes de la main. Notons cependant que le tarse ne présente que sept os au lieu de huit, et que la première rangée, composée de trois os, le *calcanéum*, l'*astragale*, le *scaphoïde*, est dirigé d'avant en arrière, tandis que la seconde, qui est transversale, est composée de quatre os, le *cuboïde* et les trois *cunéiformes*.

Le *thorax* ou cavité thoracique est une cage osseuse formée en arrière, par toute la portion dorsale du rachis, en avant par le sternum, et sur les côtés par douze arcs flexibles et élastiques dirigés un peu obliquement en bas et en avant, et n'atteignant le sternum que grâce à un prolongement cartilagineux. Leur mode d'articulation avec les vertèbres est tel qu'ils peuvent subir des mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement, en même temps qu'un mouvement de torsion qui tend à porter leur bord inférieur en dehors. Le premier de ces mouvements a pour but l'agrandissement du thorax suivant son diamètre antéro-postérieur, et le second, son ampliation dans la direction transverse.

Cette double dilatation de la poitrine suivant ses diverses dimensions horizontales, complétée, suivant l'axe vertical, par les déplacements successifs du diaphragme, suivie de la rétraction qu'entraîne le repos des muscles, constitue le jeu du soufflet, que l'on désigne en physiologie sous le nom de phénomènes mécaniques de la respiration.

Le thorax est plus étroit en haut qu'en bas, contrairement à l'apparence qu'il affecte quand il est revêtu de ses parties molles. Cette différence tient surtout à la présence, en haut, de la clavicule et de l'omoplate et des muscles nombreux qui se groupent autour de ces deux os.

L'intérieur de cette cavité est divisé en deux étages par une cloison musculaire obliquement tendue de bas en haut et d'arrière en avant, qui n'est autre que le diaphragme. Le compartiment supérieur, ou poitrine, contient les centres circulatoire et respiratoire, et l'inférieur, ou abdomen, renferme la majeure partie de l'appareil digestif.

Le bassin est une ceinture osseuse complète, formant comme une sorte de piédestal à la colonne vertébrale, et reposant lui-même sur les deux membres inférieurs comme sur deux pieds droits. Il est formé en arrière par les vertèbres lombaires, le sacrum et le coccyx, en avant et sur les côtés par les deux os *coxaux*. Cette vaste cavité présente à sa partie moyenne un rétrécissement bien marqué qui le divise en deux sections : une supérieure ou *grand bassin*, large, évasée, échancrée en avant, semblable à un *plat à barbe*, suivant une comparaison triviale, mais classique, et une inférieure, en forme de barillet, que l'on désigne sous le nom de *petit bassin* ou *pelvis*.

Le grand bassin soutient le poids de la masse intestinale et le pelvis est le réceptacle des organes internes de la génération, du rectum et de la vessie.

Le rétrécissement qui forme la limite de ces deux sections du bassin porte le nom de *détroit* supérieur ; sa forme, qui est celle d'un triangle à angles arrondis est constante, ainsi que ses dimensions. La moindre altération de l'un de ces éléments constitue des obstacles sérieux et quelquefois absolus à la parturition.

Cette portion du squelette présente de notables différences suivant les sexes, et suffirait seule pour infirmer la valeur de l'ancien axiome : *propter solum uterum mulier est id quod est.* Pour ne pas sortir des limites restreintes d'un coup d'œil général, nous dirons seulement que chez l'homme les dimensions verticales du bassin sont prédominantes, que chez la femme, au contraire, les diamètres transversaux l'emportent. Remarquons que c'est surtout à ces différences pelviennes que la femme doit l'attitude et l'allure qui lui sont propres.

ARTICULATIONS

Une articulation est l'assemblage de deux ou plusieurs os.

L'étude de ces organes comprend donc celle des surfaces articulaires, de leurs moyens d'union et de glissement, ainsi que celle de leur jeu.

A en juger par la multiplicité des pièces du squelette, par la profusion et la variété des mouvements, on conçoit que leur nombre est considérable. Nous ne nous occuperons que de celles qui ont trait directement à notre sujet.

On les divise en articulations immobiles ou *synarthroses*, en articulations mobiles ou *diarthroses* et en articulations demi-mobiles ou *amphiarthroses*. Ces dernières portent plus communément le nom de *symphyses*.

Les premières sont constituées par un engrènement réciproque des os, une pénétration de l'un dans l'autre, ou seulement par une simple juxta-position ; on les trouve surtout à la tête, où elles prennent, suivant l'espèce, les noms de *suture*, d'*harmonie*, etc.

Les diarthroses sont les plus nombreuses et les plus importantes. Leurs mouvements sont étendus et variés. Leur caractère essentiel est la présence d'un cartilage révêtant complétement la surface articulaire.

Ce cartilage, dit *diarthrodial*, est une substance blanche, nacrée, élastique, moins dure que l'os, mais plus dure que tous les autres tissus de l'économie, et d'une vitalité obscure comme celle des poils, de la corne et des ongles.

Outre ce revêtement cartilagineux qui lui adhère puissamment, la surface qui participe à l'articulation est tapissée par une membrane fine, mince et transparente qui sécrète constamment un liquide mucilagineux que l'on appelle *synovie*. L'usage du cartilage diarthrodial est d'empêcher les froissements et l'usure des surfaces de travail, et la synoviale sert à lubrifier ces mêmes surfaces pour diminuer le frottement.

Les os sont reliés entre eux par des cordons fibreux, blancs, très-résistants, arrondis ou rubannés, qui vont quelquefois directement d'une surface articulaire à l'autre (*ligaments inter-arti-*

culaires), mais qui, le plus souvent, se fixent de part et d'autre à la périphérie de ces surfaces.

Les amphiartrhoses se reconnaissent aux caractères suivants : les surfaces articulaires sont dépourvues de cartilage diartrhodial ; mais elles sont réunies bout à bout par un volumineux trousseau de fibres courtes, mais résistantes et un peu élastiques. Cette disposition s'oppose absolument aux glissements, mais peut permettre des mouvements obscurs d'écartement et de bascule.

Prenant en considération la forme de l'assemblage, le nombre et la nature des mouvements dont il est le foyer, on a divisé les diarthroses en plusieurs espèces, dont les principales sont l'*énarthrose*, le *ginglyme*, l'articulation *condylienne*.

L'énarthrose est l'assemblage d'un segment de sphère roulant dans une cavité de même forme. C'est la genouillère des mécaniciens. Elle permet une variété, pour ainsi dire, infinie de mouvements.

Dans l'articulation condylienne, la tête, au lieu d'être sphérique, est aplatie, ainsi que sa cavité de réception. La richesse des mouvements est donc déjà plus limitée.

Dans le ginglyme, il n'y a de possible que deux mouvements opposés. Si les mouvements sont angulaires, comme ceux d'une charnière ou d'un compas, le ginglyme est dit *angulaire* ; mais si l'os mobile ne peut qu'exécuter des mouvements de révolution autour de son axe, comme ceux d'un mandrin qui tourne à frottement doux dans une douille cylindrique, le ginglyme est dit *latéral*.

A notre point de vue, il n'y a d'intéressant à connaître que les articulations des vertèbres entre elles, celles du rachis avec la tête et les membres, et celles des diverses sections des membres supérieurs et inférieurs.

Les vingt-quatre pièces qui constituent la colonne vertébrale sont réunies par leurs corps, leurs apophyses articulaires, leurs épines et leurs lames.

Les articulations des corps entre eux, qui constituent le moyen d'union le plus solide, sont des symphyses, c'est-à-dfre que le corps de la vertèbre supérieure se relie à celui de la

vertèbre inférieure par un paquet de fibres courtes, mais serrées, insérées à presque toute l'étendue des surfaces articulaires correspondantes et un peu élastiques, de manière à former un disque de séparation entre les deux. La série de ces disques intercalés entre toutes les vertèbres consécutives, contribue par son épaisseur à allonger tout le système rachidien. Les disques étant élastiques, sont aussi compressibles; aussi après une longue marche ou une station verticale prolongée, leur compression et leur tassement, opérés par le poids des parties supérieures, suffisent pour produire une diminution très appréciable de la taille. Outre ce puissant moyen d'union, toutes les vertèbres sont encore réunies en un seul système par deux rubans fibreux étendus en avant et en arrière de la première à la dernière et fixés, bien entendu, à toutes les vertèbres intermédiaires et aux disques intervertébraux.

Les apophyses articulaires des vertèbres successives sont appliquées l'une contre l'autre et reliées par des ligaments plus ou moins complets.

Les apophyses épineuses et transverses sont réunies à distance par des fibres *inter-épineuses* ou *inter-transversaires* qui au cou sont remplacées par de petits muscles, espèces de ligaments actifs, en rapport avec la mobilité de cette région du rachis.

L'intervalle qui sépare les vertèbres en arrière et de chaque côté de l'épine est comblé par une bandelette élastique et jaunâtre désignée sous le nom de *ligaments jaunes*.

Remarquons en passant que si l'élasticité des disques intervertébraux et des ligaments jaunes ne s'oppose point à la flexion de l'arbre rachidien, en revanche, quand les muscles fléchisseurs cessent d'agir , le *système* est ramené à la direction verticale sans le concours des muscles extenseurs, par l'élasticité de ces éléments et, conséquemment, sans aucune fatigue; notons aussi que cette même élasticité suffit pour maintenir la rectitude du tronc et épargner ainsi à l'appareil musculaire un travail dont la constance eût été impossible.

Les ligaments jaunes sont donc un attribut de la station bipède.

Le sacrum n'étant qu'un groupe de vertèbres soudées entre elles, son articulation avec la colonne ne présente rien de particulier. Nous avons vu plus haut que son assemblage avec les os coxaux lui permet de transmettre au bassin le poids des parties supérieures, et de le reporter également sur tous les points de cette large base.

La tête est posée presque en équilibre sur la première vertèbre cervicale, et articulée avec elle de manière à pouvoir exécuter des mouvements d'extension, de flexion, et d'inclinaison latérale; quant aux mouvements de rotation, ils se passent entre la première vertèbre du cou et la seconde.

Ainsi les mouvements d'oscillation de la tête en avant et sur le côté ont lieu entre la tête et l'axe rachidien, tandis que les mouvements de torsion de droite à gauche ont pour foyer l'articulation de l'*atlas* et de l'*axis*, c'est-à-dire des deux premières pièces du squelette du cou.

Le membre supérieur n'est pas attaché directement à l'axe vertébral; il se fixe à un des os de l'épaule, l'omoplate, qui est lui-même relié en avant au sternum par la clavicule et en arrière au rachis par des connexions musculaires puissantes.

Cette disposition a l'avantage d'agrandir le champ d'action de la main sans donner au levier qui la supporte une longueur démesurée qui eût nui à la fois à l'harmonie des proportions et à la force qu'elle est appelée à déployer. Cette dernière considération qui semble paradoxale, s'explique aisément si l'on se rappelle le mode d'insertion des muscles du bras qui, comme nous le verrons plus tard, est éminemment défavorable sous certains rapports. La mobilité des os de l'épaule contribue en outre à multiplier encore les mouvements du bras.

L'articulation de l'humérus et de l'omoplate est une énarthrose. Du côté du bras la surface articulaire est une fraction de sphère, *tête de l'humérus*, et du côté de l'omoplate, on observe une cavité de même forme, mais très-peu profonde, désignée sous le nom de *cavité glénoïde*. Ces deux os sont fixés l'un à l'autre par une espèce de manchon fibreux, assez lâche, qui, d'une part, s'attache au pourtour de la cavité glénoïde, et de l'autre à celui du pédicule qui supporte la tête. Les tendons groupés en

grand nombre autour de l'articulation concourent énergiquement à sa consolidation.

Ce mode d'articulation qui, comme nous l'avons dit plus haut, rappelle la genouillère des mécaniciens, permet une infinité de mouvements que l'on peut cependant ramener à six : la flexion, l'extension, l'abduction, l'adduction, la rotation et la circumduction.

Dans le premier de ces mouvements le bras est porté en avant; dans le second, en arrière; dans l'abduction il est éloigné du tronc et rapproché dans l'adduction. Dans la rotation, l'humérus tourne sur lui-même, et dans la circumduction, le bras décrit un cône dont le sommet est à l'articulation et dont la main trace la base.

Si l'on considère le peu de profondeur de la cavité glénoïde, la laxité des ligaments, la mobilité de l'omoplate flottant pour ainsi dire au milieu des parties molles, celle de la clavicule qui est relativement considérable, et le mode désavantageux d'insertion des muscles déjà signalé, on ne tarde pas à reconnaître que, dans le membre supérieur, la solidité est sacrifiée évidemment à la variété, à l'étendue et à la rapidité des mouvements. Aussi la luxation de l'épaule est-elle un accident très-commun.

L'articulation du bras et de l'avant-bras est un ginglyme angulaire; cela veut dire que les surfaces d'union sont de part et d'autre taillées de manière à ne permettre que des mouvements de charnière semblables de tout point à ceux des branches d'un compas qui ne peuvent que s'écarter ou se rapprocher. Le bras et l'avant-bras sont fixés par quatre ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur, et deux latéraux.

Le mode d'articulation des deux os de l'avant-bras, entre eux, présente une des dispositions les plus curieuses de la mécanique animale. Le cubitus, nous l'avons dit, ne peut effectuer que des mouvements angulaires; mais le radius, tout en prenant part à cette première série de déplacements, demeure libre de tourner sur lui-même. Or, en raison de la courbure latérale que présente cet os au-dessous de son tiers supérieur, la rotation de l'extrémité supérieure se trouve transformée en bas, en une véritable circumduction, c'est-à-dire, en un mouvement de translation circulaire autour du cubitus. Ce sont ces mouvements qui, transmis directe-

ment à la main, déterminent la *pronation* et la *supination* de cet organe.

On dit que la main est en pronation, quand la face palmaire regarde en arrière ou qu'elle est appliquée sur un plan horizontal : dans cette attitude, les deux os de l'avant-bras sont entrecroisés à leur quart supérieur. La main est en supination quand la face palmaire est au contraire tournée en arrière ou couchée sur le plan horizontal ; dans ce cas, le radius et le cubitus sont parallèles.

L'articulation de la main avec l'avant-bras est formée par la présence d'une tête aplatie résultant de la juxtaposition de trois osselets du carpe et reçue dans une mortaise dont les deux épaulements sont représentés par une saillie des os de l'avant-bras, et qui est complétée en avant et en arrière par des tissus fibreux. Cette articulation est douée de quatre mouvements croisés : flexion, extension, adduction et abduction.

L'articulation des os de la première rangée avec ceux de la seconde a pour but d'augmenter le champ des mouvements d'extension et surtout de flexion de la main. Celles des os de chaque rangée entre eux sont des brisures longitudinales qui permettent à la face palmaire du poignet et de la main de se creuser en gouttière, en laissant leurs bords se rapprocher, comme cela arrive, par exemple, lorsque l'on cherche à arrondir la main pour la faire pénétrer dans une ouverture étroite et circulaire.

L'articulation du corps avec les métacarpiens, si l'on en excepte la première et la cinquième, ne jouissent que de mouvements obscurs contribuant à l'opposition successive du pouce à tous les autres doigts ; caractère qui, soit dit en passant, est constitutif de la main et la distingue du pied et de la patte des animaux. Chaque doigt est assemblé avec le métacarpien correspondant de manière à pouvoir effectuer des mouvements d'extension, de flexion et de latéralité. Ce sont des articulations condyliennes. Celles des phalanges entre elles ne peuvent que se fléchir ou s'étendre ; ce sont donc des ginglymes comme au coude.

Si l'on se rappelle ce que nous avons dit à propos de l'articulation de l'épaule, et si l'on considère la multitude de brisures de

la main, le nombre considérable des synoviales ou de coulisses séreuses qui facilitent la variété et la rapidité de ses mouvements, le nombre, la délicatesse des pièces qui la constituent, la fragilité de leurs moyens d'union, la faiblesse relative des éléments cornés qui terminent les doigts, on demeure convaincu que cet organe n'est ni une arme ni un outil, comme dans les autres espèces animales. C'est un admirable instrument mis au service d'une organisation cérébrale supérieure, et qui démontre assez que, pour l'homme, les moyens essentiels de conservation et de défense gisent dans l'intelligence plutôt que dans la puissance des muscles. Vouloir, en conséquence, donner un développement insolite aux muscles du membre supérieur, comme le cherche la gymnastique athlétique, c'est aller évidemment à l'encontre du dessein de la nature et engager une lutte périlleuse avec la destinée de l'homme, telle que nous la révèlent les lois immuables de sa structure.

L'articulation du fémur avec l'os coxal, ou articulation coxo-fémorale, présente une extrême analogie avec celle de l'épaule. On y trouve, comme dans cette dernière, une tête sphérique formée par le fémur et reçue dans une fosse de même forme, creusée dans l'épaisseur de l'os coxal. C'est une énarthrose ; elle présente donc les six mouvements que nous avons déjà attribués à cette espèce articulaire. Il y a seulement ici des conditions de solidité exceptionnelles. Ainsi la cavité cotyloïde a une profondeur de trois centimètres, augmentée encore par toute la hauteur d'un fibro-cartilage qui la borde circulairement. Le sommet de la tête du fémur présente une dépression à laquelle s'insère un ligament solide, qui va d'autre part se fixer sur l'os coxal ; une capsule fibreuse, des trousseaux ligamenteux ; des tendons, des muscles et même la pression atmosphérique concourent encore à la consolider. C'est autour de la ligne fictive passant par le centre des deux cavités cotyloïdes, ou axe inter-cotyloïdien, que se passent en grande partie, les mouvements d'extension et de flexion du tronc sur les membres inférieurs.

L'articulation du genou se compose de trois os : le fémur, le tibia et la rotule. L'extrémité inférieure du fémur présente deux tubérosités volumineuses que l'on désigne sous le nom de *condyles du fémur*, et séparées d'avant en arrière, et sur la ligne médiane

par une rainure large et profonde, rappelant assez exactement la gorge d'une poulie (*poulie inter-condylienne*). Ces deux condyles présentent des différences assez marquées et dont l'étude est intéressante au point de vue de l'examen de la conformation normale du genou. L'interne est plus déclive que l'externe, disposition qui explique la direction en haut et en dehors que prend le fémur quand son extrémité inférieure repose sur un plan horizontal.

Le condyle interne est en outre déjeté en arrière et plus étendu dans cette direction qu'en travers.

La surface articulaire du tibia se moule, pour ainsi dire, sur celle du fémur; on y trouve deux cavités peu profondes dont la forme est en rapport avec celle du condyle correspondant. Elles sont bordées par un fibro-cartilage (*ligament semi-lunaire*) qui a pour but d'augmenter la profondeur, et qui rappelle en conséquence, comme forme, structure et destination, le bourrelet cotyloïdien et celui qui borde la cavité glénoïde de l'omoplate. Sur la ligne médiane et entre les deux cavités, se trouve une saillie où s'insèrent les fibro-cartilages. En avant et en arrière existent deux dépressions auxquelles s'implantent deux forts ligaments, qui vont, en s'entre-croisant, se fixer dans la gorge inter-condylienne du fémur, réunissant ainsi les deux os bout à bout.

La rotule est un os sésamoïde situé au-devant de l'interligne articulaire et comme perdu au milieu du tissu fibreux qui forme le ligament antérieur.

Cet os, dont la présence n'est qu'un moyen de perfectionnement, ne commence à paraître que vers l'âge de deux ans et demi.

Outre les ligaments inter-articulaires que nous venons de mentionner, la jambe est encore reliée à la cuisse par quatre ligaments périphériques dont deux sont latéraux, un, antérieur et l'autre postérieur.

Le genou ne peut exécuter que des mouvements d'extension et de flexion ; cependant, quand la jambe est fléchie à angle droit et que les muscles sont dans le relâchement, il est possible de lui faire exécuter des mouvements très-limités de rotation.

Aussi cette articulation est-elle considérée comme un ginglyme angulaire imparfait.

Le tibia et le péroné, qui forment le squelette de la jambe, n'ont que des mouvements relatifs très-obscurs et, à notre point de vue, ne présentant aucun intérêt.

La jambe et le pied sont assemblés à angle droit. Cette direction perpendiculaire de la jambe sur le pied a l'avantage de transmettre directement aux os du tarse le poids des parties supérieures, sans nulle fatigue pour les ligaments.

Elle a encore l'avantage de fournir un mode d'insertion favorable aux muscles puissants qui servent à la marche et à la station bipède.

A l'extrémité inférieure de la jambe on observe une mortaise limitée en dedans et en dehors par les malléoles interne et externe, saillies osseuses vulgairement appelées *chevilles du pied*, en avant et en arrière par du tissu fibreux. Dans cette espèce de mortaise s'engage un des os du tarse, l'astragale, qui d'autre part repose sur la voûte formée par le pied.

Cette articulation ne permet que des mouvements de flexion et d'extension ; les mouvements de torsion et de rotation du pied se passent dans les nombreuses articulations tarsiennes.

MUSCLES

Les muscles sont les organes actifs du mouvement. Ils ont la propriété de se raccourcir en se contractant et de reprendre leurs dimensions par le relâchement.

Ces changements alternatifs de longueur, en rapprochant ou en éloignant les leviers auxquels ils s'insèrent, déterminent leur déplacement, c'est-à-dire le mouvement.

Les uns sont soumis à la volonté et les autres obéissent à divers stimulants ; de là la division de ces organes, déjà mention-

née plus haut, en muscles soumis ou soustraits à l'empire de la volonté.

Les premiers, *muscles de la vie animale*, sont rouges, manifestement fibreux, et constituent les masses molles groupées autour du tronc et des membres, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *chair*.

Étudiés plus attentivement, au point de vue de leur structure, chacun des filaments qui entre dans la composition d'un muscle apparaît lui-même mécaniquement divisible en filaments de plus en plus ténus.

Le dernier terme de cette analyse physique est une fibre rouge de la longueur du muscle auquel elle appartient, et d'un diamètre d'environ un dixième de millimètre.

Examinée au microscope, cette fibre présente un grand nombre de lignes sombres, parallèles à l'axe, et coupées transversalement par des stries nombreuses et bien marquées.

De cette apparence on déduit que la fibre est elle-même composée d'un grand nombre de fibrilles beaucoup plus ténues, d'un diamètre d'un millième de millimètre, disposées parallèlement et plissées perpendiculairement à l'axe.

Dans cette théorie la fibre serait donc un faisceau contenant un grand nombre de fibrilles enveloppées chacune d'une membrane amorphe, que l'on appelle sarcolemme. Le paquet porte le nom de *faisceau primitif* du muscle.

Dans cette hypothèse les lignes longitudinales que montre le microscope ne sont que la limite des fibrilles constitutives du faisceau, et les stries transversales, les vestiges des plicatures en zigzag que présente le faisceau, dans la contraction du muscle tout entier.

Ce qui semble confirmer cette interprétation séduisante par la vraisemblance, la simplicité et la clarté, c'est l'absence de lignes transversales sur les muscles paralysés ou réduits depuis longtemps à l'inaction.

Remarquons cependant que si le microscope, en deçà de certaines limites de grossissement, donne, dans les mêmes conditions, des perspectives qui, par leur concours et leur identité,

peuvent être légitimement considérées comme des faits scientifiques sérieux, il n'en est pas de même de l'interprétation donnée par l'esprit à ces apparences. Ici, en effet, commmencent les hypothèses, les discussions, les contradictions et finalement l'incertitude.

Le point d'histologie qui nous occupe, présente un exemple remarquable du désordre qui règne encore dans cette partie de la science. Tandis que la structure fibrillaire du faisceau primitif est, pour ainsi dire, une opinion classique, des micrographes d'une grande renommée regardent cet élément comme une série de disques superposés et comme empilés, différant alternativement par leurs propriétés et leur nature.

Les fibres qui constituent les muscles de la vie organique sont blanches, lisses, non fasciculées, mais étalées en nappe ou disséminées au milieu d'autres éléments ; elles n'ont guère que quelques millimètres de longueur, aussi sont-elles souvent désignée sous le nom de *fibres-cellules*.

On les trouve groupées autour de l'intestin, des canaux excréteurs des glandes, des vaisseaux, ou perdues dans l'épaisseur des membranes ou du tissu cellulaire de certaines régions. Leur contraction est lente, mais énergique ; et même plus étendue que celle des muscles striés.

La contraction des muscles de la vie de relation peut être mise en jeu par divers agents. Le plus important de tous est sans contredit l'influence nerveuse dont la nature et le mode d'action semblent devoir être éternellement mystérieux ; mais les excitations mécaniques, physiques, chimiques peuvent aussi la provoquer. C'est surtout l'électricité, et de préférence le courant d'induction que l'on emploie dans ce but.

On peut agir sur le muscle, soit en faisant arriver directement le courant dans sa masse, soit en l'appliquant au nerf qui s'y rend. Ce dernier procédé donne lieu à une contraction plus énergique, mais qui se limite à la portion musculaire innervée par la branche électrisée, comme si la fibre était douée d'une force coërcitive, capable de s'opposer à la diffusion du fluide.

L'on s'est demandé si la contractilité était une propriété primitive, inhérente à la fibre musculaire. Cette question résolue positivement par Haller, mais par voie de conjecture, semble aujourd'hui tranchée expérimentalement dans le même sens. Telle est du moins la conclusion qui découle de l'action du *curare*, action qui, s'exerçant sur les nerfs et respectant les muscles, permet d'isoler l'étude physiologique de ces deux ordres d'organes.

Indépendamment de la contractilité, les muscles sont encore doués d'une autre propriété qui est constamment en exercice, et que l'on appelle *tonicité musculaire*. En vertu de la tonicité, les muscles sont dans un état permanent de demi-tension qui ne se présente dans aucun autre organe, et qui ne résulte pas d'une simple élasticité, mais qui est un acte essentiellement vital, dépendant du système nerveux. Cette propriété est bien mise en évidence par la rétractilité que présentent les bouts d'un muscle divisé sur le vivant et par les changements qui s'opèrent du côté sain dans le cas de paralysie. La tonicité semble régulariser les mouvements en modérant la contraction des muscles antagonistes. Ainsi dans la paralysie des extenseurs de l'avant-bras, par exemple, que l'on rencontre si souvent sur les sujets atteints d'intoxication saturnine, la flexion est bien possible, mais elle s'opère brusquement, sans précision, par secousse, comme dans un mouvement choréique.

Le muscle qui se contracte est le théâtre d'un certain nombre de phénomènes magnétiques, physiques et chimiques.

En se raccourcissant il se gonfle, comme l'on peut le constater aisément sur soi-même, en explorant le biceps brachial, pendant la flexion de l'avant-bras sur le bras; toutefois le changement de forme n'implique pas un changement de volume appréciable. Le raccourcissement est dû à la série de plicatures en sens inverse qu'éprouvent les faisceaux primitifs et auxquelles prennent part aussi les fibres élémentaires.

Durant la contraction, la température s'élève d'une manière très-sensible et la respiration musculaire est plus active, c'est-à-

dire que l'absorption d'oxygène et l'exhalation d'acide carbonique se font avec beaucoup d'intensité. La quantité d'eau exhalée dans ces conditions peut être évaluée au double.

Si l'on analyse la masse musculaire qui a subi des contractions répétées, on trouve sa composition chimique changée ; les produits solubles, la créatine, la créatinine, etc., y abondent. Or, comme ces produits sont différents termes d'oxydation de la fibrine, ou, si on l'aime mieux, des produits de combustion de la fibrine, il est littéralement exact d'affirmer que le mouvement consomme cette dernière, et comme la fibrine n'est que la matière alimentaire transformée par le travail de la digestion, il est également exact de dire que le mouvement n'est qu'une transformation de l'aliment, comme dans une machine à vapeur le travail n'est qu'une transformation de la houille. Ce fait irréfragable de la destruction de la chair musculaire explique comment le travail excessif produit l'atrophie musculaire et l'anémie ; il explique encore cette remarque des économistes, que l'ouvrier, espèce de moteur animé, rend en travail ce qu'il consomme en aliments. Il est donc possible d'établir, avec une approximation suffisante, une équation mathématique entre la somme de travail produit et la quantité d'aliments ingérés, en tenant compte bien entendu de la puissance digestive qui est loin d'être définie, et qui est éminemment variable avec l'âge, le sexe et les différences individuelles.

Enfin il est possible de constater des courants électriques sur le muscle vivant ; on peut même construire des piles musculaires. Cette découverte a fait dès l'origine concevoir de grandes espérances relativement à la découverte plus intéressante de la nature de l'agent nerveux. Malheureusement ces espérances n'étaient que des illusions. Le courant musculaire n'a rien de vital : il n'est que la conséquence nécessaire des réactions chimiques qui font partie du procédé de la vie.

Ces considérations ont conduit à rechercher l'intensité de la contraction dans un muscle déterminé ; mais sous ce rapport les recherches n'ont pas abouti à des conclusions satisfaisantes. Tout ce que l'on sait, c'est que cette contraction est puissante,

puisqu'elle peut arracher des ligaments, rompre des tendons et même des os.

D'ailleurs, de la solution de cette question on ne saurait rien conclure de satisfaisant par rapport à la force brutale de l'homme. Dans la machine humaine comme dans toute machine, le *travail utile*, est loin de représenter la force mise en jeu. L'écart entre le résultat et l'effort déployé, ou le *déchet musculaire*, comme disent les physiologistes, tient à des causes nombreuses : au frottement des surfaces articulaires entre elles, à celui des tendons dans leurs coulisses séreuses, au léger degré d'extensibilité des éléments anatomiques réputés les plus inextensibles, à la tonicité des muscles antagonistes, au mode de distribution des fibres musculaires sur leur tendon d'insertion, et au mode très défavorable d'insertion de la plupart des muscles sur leur levier.

L'énoncé de ces deux dernières causes exige quelques développements. Les fibres musculaires sont rarement parallèles ; presque toujours elles sont plus ou moins rayonnantes autour du tendon qui les reçoit : leur ensemble agit donc suivant une résultante inégale à leur somme. De même la plupart des muscles, ceux surtout des membres, agissent sur les os par un bras de levier relativement très court et perdent ainsi une grande partie de leur puissance. Ces deux conditions défavorables ne doivent pas cependant faire accuser la nature d'une erreur de dynamique ; la direction angulaire des fibres a pour but la variété du mouvement, et la manière dont le muscle tombe sur le levier n'est qu'une négligence calculée de la force au profit de la vitesse.

Paris. Typ. Walder.

MUSCLES EN PARTICULIER

Au point de vue fonctionnel, les muscles peuvent être divisés en muscles moteurs du tronc et muscles moteurs des membres; les muscles moteurs du tronc agissent, soit sur la colonne vertébro-crânienne, soit sur les côtes et les viscères abdominaux.

MUSCLES DE LA COLONNE VERTÉBRO-CRANIENNE.

Ils sont extenseurs, fléchisseurs ou latéraux.

Ces derniers produisent les mouvements d'inclinaison de la tête et du rachis, soit à droite, soit à gauche.

Les mouvements de rotation de la tête et de torsion de la colonne vertébrale n'exigent pas de muscles propres. Ils sont accomplis par les extenseurs :

Les extenseurs occupent la région postérieure du tronc, couchés dans les gouttières longitudinales qui existent de chaque côté de la ligne médiane. Sur les sujets vigoureusement musclés ils forment un relief considérable, de sorte que la série des apophyses épineuses se trouve dans un enfoncement; chez les sujets amaigris, faibles, rachitiques, le double relief musculaire s'affaisse, et les épines forment une saillie linéaire qui règne dans toute la longueur du dos.

Ces muscles sont les *longs du dos*, c'est-à-dire le *sacro-lombaire*, le *long dorsal*, le *transversaire épineux;* le *transversaire* du cou, le *petit complexus*, le *splenius*, le *grand complexus*, les *interépineux*, le *grand droit* et le *petit droit* de la tête, le *grand oblique* et le *petit oblique* de la tête.

Les trois muscles longs du dos constituent l'élément le plus important de cette région; parfaitement distincts à la partie supérieure, en bas ils se confondent en une seule masse que l'on désigne ordinairement sous le nom de *masse commune.* Cette masse occupe la région lombo-sacrée, et c'est elle qui chez les animaux constitue le *faux-filet.* Elle est du reste plus épaisse relativement chez l'homme que dans les autres espèces animales, et cette

prédominance de volume s'explique suffisamment par l'énergie et la continuité de son action nécessaire à la station bipède.

Elle se fixe sur la partie postérieure du bassin, aux os coxaux, au sacrum et aux vertèbres lombaires.

Elle est protégée en arrière par une aponévrose puissante, qui entretient des connexions avec le grand fessier, et qui s'étend assez haut dans la région dorsale.

Les dimensions, le nombre des attaches et la présence de cette lame fibreuse indiquent des conditions de solidité exceptionnelle.

Les fibres les plus externes émanées de la masse commune se dirigent en haut, se décomposent en six ou sept faisceaux et vont s'insérer à l'angle des six ou sept dernières côtes. Il existe en outre des faisceaux de renforcement qui vont de l'angle des côtes inférieures à l'angle des côtes supérieures et aux apophyses transverses des cinq ou six dernières vertèbres cervicales.

C'est cette portion externe de la masse commune qui a le nom de *sacro-lombaire.*

Les fibres moyennes qui constituent le *long dorsal* se divisent également en un grand nombre de faisceaux allant s'insérer aux apophyses articulaires des vertèbres lombaires, à la partie postérieure des côtes, aux épines des vertèbres dorsales supérieures et à leurs apophyses transverses.

Les fibres les plus internes, *transversaire épineux*, s'étendent comme leur nom l'indique des apophyses transverses aux épines de toutes les vertèbres.

En résumé, ces muscles ont des attaches fixes sur la partie postérieure du bassin et des attaches mobiles sur les diverses pièces du rachis et sur la partie postérieure des côtes. Ils sont donc essentiellement redresseurs du tronc.

Cette unité d'action jointe à la communauté d'origine les a fait considérer par Chaussier comme un seul muscle qu'il a décrit sous le nom de *sacro-spinal.*

Le transversaire du cou et le petit complexus ne sont que des accessoires du long dorsal.

Le grand complexus, le splenius, les droits et les obliques postérieurs de la tête, s'attachent d'une part sur diverses vertèbres du cou et du dos, et d'autre part à la région postérieure du crâne. Les interépineux sont disposés par paires dans la bifurcation que

présente l'apophyse épineuse des vertèbres cervicales. — Les muscles fléchisseurs du rachis et de la tête sont situés en avant de la colonne vertébrale.

Ce sont les *grand* et *petit droit antérieurs de la tête*, le *long du cou*, le *sterno-cleïdo-mastoïdien* et le *grand droit* de l'abdomen.

Les trois premiers sont profondément situés à la région antérieure du cou, appliqués contre la face antérieure du corps des vertèbres cervicales et recouverts par l'aponévrose prévertébrale qui les sépare du pharynx, de l'œsophage et du canal aérien.

Le sterno-cleïdo-mastoïdien s'attache en haut à la partie postérieure de la tête et surtout à cette saillie osseuse que l'on sent facilement derrière l'oreille ; en bas, il se divise en deux chefs dont l'un se fixe à la clavicule et l'autre au sternum. C'est ce muscle qui, sur les sujets vigoureux ou un peu maigres, se dessine sous forme de corde volumineuse de chaque côté du cou.

Le droit antérieur de l'abdomen est un ruban musculaire étendu de la partie inférieure du sternum à la partie la plus antérieure du pubis.

Les muscles latéraux sont le *droit latéral* de la tête, les *scalènes antérieur* et *postérieur* , les *intertransversaires* du cou et des lombes et le *carré lombaire*. Le droit latéral de la tête est un petit muscle situé entre l'occiput et l'atlas.

Les intertransversaires du cou sont des faisceaux musculaires de peu de volume, disposés par paires dans la bifurcation que présentent les apophyses transverses des vertèbres du cou et étendus d'une vertèbre à l'autre.

Les intertransversaires des lombes sont également situés entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires, mais ils sont uniques dans chaque espace intertransversaire.

Le carré des lombes est étendu de la dernière côte à la région postérieure de la crête iliaque. Il concourt à fermer la cavité abdominale.

Les scalènes sont des faisceaux musculaires insérés en haut aux apophyses transverses des vertèbres du cou, et en bas, l'antérieur à la première et le postérieur à la première et à la deuxième côte. Séparés en haut seulement par l'épaisseur des apophyses transverses, ils s'éloignent en bas de quelques centimètres, et c'est dans l'écartement triangulaire qui en résulte que passent l'artère sous-clavière et le plexus brachial.

Les muscles latéraux sont, comme on le voit, assez nombreux, mais très-peu puissants ; on remarquera que les muscles extenseurs leur viennent en aide et suffiraient même seuls aux mouvements d'inclinaison latérale. Il suffit pour cela qu'ils se contractent d'un seul côté. Ainsi, le splenius et le grand complexus étendent la tête s'ils se contractent des deux côtés à la fois; mais s'ils ne se contractent que d'un côté, ils l'inclinent du côté de la contraction.

Les muscles spécialement moteurs des côtes sont les *intercostaux internes* et *externes*, les *sur* et les *sous-costaux*, le *triangulaire du sternum*, le *diaphragme*, le *grand oblique*, le *petit oblique* et le *transverse* de l'abdomen.

La dénomination des premiers indique suffisamment leur situation. Ils sont élévateurs ou abaisseurs des côtes.

Le diaphragme est une cloison musculaire tendue obliquement entre le thorax et l'abdomen. Il s'attache en arrière et en bas, à la colonne lombaire par deux forts tendons, *piliers du diaphragme*, entre lesquels l'aorte passe de la poitrine dans le ventre, en avant, à la partie postérieure et inférieure du sternum, et à droite et à gauche, aux six dernières côtes. La portion moyenne de cette cloison est constituée par une lame fibreuse que l'on appelle *trèfle aponévrotique* du diaphragme, à cause de sa forme ou *centre phrénique*, parce que les anciens anatomistes pensaient que cette lame fibreuse était l'origine commune de toutes les aponévroses de l'économie.

Outre l'ouverture aortique déjà signalée, le diaphragme présente encore deux orifices : un à droite pour la veine cave inférieure, et l'autre, un peu à gauche, pour l'œsophage.

La face inférieure de ce muscle recouvre l'estomac et le foie, et sa face supérieure supporte le cœur et les deux poumons.

Le diaphragme est le muscle de la respiration par excellence. Son arrêt par suite de paralysie ou de contracture est rapidement suivi de mort. Ses contractions ont lieu indépendamment de la volonté, et comme à l'insu du cerveau ; on peut cependant agir indirectement sur lui et arrêter ses mouvements : il suffit pour cela de suspendre momentanément sa respiration.

Ce muscle joue un rôle considérable dans le mécanisme de l'effort. Pour que ce phénomène se produise, il faut que les côtes soient fixées, et cet état, comme nous venons de le dire, suppose

l'immobilité du diaphragme et, par conséquent, l'arrêt de la respiration. C'est pour cela que pendant la durée d'un effort quelconque l'on voit subitement apparaître les signes de diverses congestions : la face rougit, les lèvres deviennent bleues, les yeux font saillie hors de leurs orbites, les veines superficielles se gonflent, etc.

Comme conséquence de cette action, le diaphragme est en jeu dans un grand nombre de phénomènes physiologiques ou anomaux, dans le bâillement, le hoquet, le rire, le chant, quand l'expiration se prolonge, l'expulsion des gaz, des urines, des matières fécales, la parturition, etc.

Le grand oblique, le petit oblique et le transverse ferment la cavité abdominale en avant et sur les côtés. Ils forment trois plans de fibres contractiles superposés et de directions diverses. Les éléments de droite s'entrecroisent avec ceux de gauche, produisant ainsi un raphé fibreux étendu de l'appendice xyphoïde à la symphyse des pubis, que l'on appelle *ligne blanche*. Le milieu de la ligne blanche présente une ouverture assez considérable, *ombilic*, incomplétement fermée par la cicatrice ombilicale et à travers lesquelles se produisent les hernies ombilicales de l'adulte et de l'enfant. Au-dessus et au-dessous de l'anneau ombilical se trouvent également des pertuis analogues, mais moins volumineux, qui donnent passage aux *hernies* de la *ligne blanche*.

Ces muscles ont pour mission de se contracter sur la masse abdominale, en restreignant la capacité de cette cavité. Ce résultat est encore augmenté par la synergie du diaphragme et du releveur de l'anus, qui diminue la hauteur de l'abdomen, tandis que la contraction des muscles larges agit sur ses dimensions horizontales.

Comme conséquence de cette diminution de capacité abdominale, se produisent les actes physiologiques de la défécation, de la miction, de l'expulsion des gaz, de l'expiration prolongée, de la parturition, et aussi certains faits pathologiques et notamment la production des hernies et des descentes.

Notons encore comme conséquence de la mobilité et de la flexibilité des parois abdominales, la possibilité d'explorer les organes importants contenus dans cette cavité, par l'inspection, la mensuration, la palpation, la percussion, et aussi la faculté

d'agir directement sur eux, soit par les frictions, le massage, la compression, soit par l'exercice méthodique des muscles que nous venons d'énumérer.

MUSCLES DES MEMBRES SUPÉRIEURS

L'épaule a des muscles élévateurs et des muscles abaisseurs. Ces muscles sont aussi rotateurs.

Les élévateurs sont le *trapèze*, l'*angulaire* de l'omoplate et le *rhomboïde*.

Le premier est un muscle large, presque triangulaire, occupant une grande partie du dos et du cou. Il s'attache, d'une part, à la région postérieure de la tête, au ligament cervical, à l'épine de toutes les vertèbres du dos, et, d'autre part, à l'épine de l'omoplate, au-dessus du deltoïde et à la portion externe de la clavicule.

L'angulaire est un petit muscle qui s'attache à l'angle supérieur et interne de l'omoplate et à la partie supérieure du bord spinal, et d'autre part aux vertèbres cervicales.

Le rhomboïde est situé sous le trapèze; il va du bord spinal de l'omoplate aux épines des vertèbres cervicales inférieures et dorsales supérieures. Le trapèze et le rhomboïde rapprochent aussi l'omoplate du rachis, ou comme l'on dit vulgairement, ils effacent les épaules.

Les abaisseurs sont le *petit pectoral*, le *sous-clavier* et le *grand dentelé*.

Le petit pectoral s'insère en haut à l'apophyse que présente l'omoplate près de son angle externe, et en bas, aux côtes, à la hauteur du mamelon.

Le sous-clavier est entre la clavicule et la première côte.

Le grand dentelé est un muscle très-large, inséré, en arrière, à toute la longueur du bord spinal de l'omoplate, et en avant, aux dix premières côtes, près de leur extrémité antérieure.

Ce muscle abaisse, il est vrai, l'épaule; mais il imprime à l'omoplate un mouvement de bascule qui élève l'acromion. C'est lui qui agit surtout dans l'action de porter sur l'épaule. Lorsqu'il prend son point fixe sur l'épaule, il est élévateur des côtes. A ce titre, c'est un muscle inspirateur puissant.

MUSCLES DU BRAS

Ce membre a des abducteurs, des adducteurs et des rotateurs. Les abducteurs sont le *deltoïde*, le *caraco-brachial* et le *sur-épineux*.

Le deltoïde forme le moignon de l'épaule. Il s'attache en haut à la clavicule et à l'omoplate, et en bas à l'humérus.

Le coraco-brachial s'attache en haut à l'omoplate et en bas à l'humérus.

Le sur-épineux est presque horizontal. Il va de l'omoplate à l'extrémité supérieure de l'os du bras.

Les adducteurs sont le *grand pectoral*, le *grand dorsal* et le *grand rond*.

Le premier s'attache, d'une part, aux deux os de l'épaule, au sternum et aux premières côtes, et, d'autre part, à l'humérus. Il recouvre le petit pectoral dont nous avons parlé, et il est lui-même derrière la mamelle.

Il n'est pas inutile d'observer que quand le bras est fixé, comme dans l'action de grimper ou de se suspendre par les mains, au lieu de mouvoir le bras sur le tronc, il meut au contraire le tronc sur le bras. Quand le membre supérieur est fixé, il devient encore élévateur des côtes et conséquemment inspirateur, comme nous l'avons dit à propos du grand dentelé. Cette circonstance explique clairement l'attitude caractéristique des asthmatiques ou des malades qui souffrent d'un accès de dyspnée quelconque.

Le grand dorsal est un des muscles les plus considérables de l'organisme. Il est situé en arrière, au-dessous du trapèze, avec lequel il recouvre presque toute la région dorsale. Il s'attache en haut à l'humérus. Il porte le membre en dedans et en arrière. Aussi a-t-il quelquefois reçu le nom de *scalptor ani*.

Le grand rond s'attache, en haut, en commun avec le précédent, et en bas, à la face postérieure de l'omoplate.

Le *sous-épineux* et le *petit rond* étendus de la face postérieure de l'omoplate à l'extrémité supérieure de l'humérus, sont rotateurs en dehors.

Le *sous-scapulaire*, qui va de l'humérus à la face antérieure de l'omoplate, est rotateur en dedans.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS

Il n'y a que des extenseurs et des fléchisseurs.

Les extenseurs sont le *triceps* et l'*anconé*. Le premier se fixe, en haut, à l'omoplate et à la face postérieure de l'humérus, et en bas, à l'extrémité supérieure du cubitus.

L'anconé est un petit muscle étendu de l'épicondyle à la face postérieure du cubitus.

Les fléchisseurs sont le *biceps* et le *brachial antérieur*.

Le premier s'insère en haut à l'omoplate et en bas au radius. C'est lui qui, dans la flexion forcée de l'avant-bras, constitue la proéminence résistante et arrondie que l'on observe à la face antérieure du bras.

Le brachial antérieur s'étend de la face antérieure de l'humérus à la partie antérieure du cubitus.

MUSCLES DE LA MAIN.

La main a des fléchisseurs, des extenseurs, des pronateurs et des supinateurs.

Les fléchisseurs sont les *grand* et *petit palmaires* et le *cubital antérieur*.

Ces muscles sont situés à la région antérieure de l'avant-bras et s'étendent de l'épitrochlée à la face antérieure des os de la main.

Les extenseurs sont les deux *radiaux externes* et le *cubital postérieur*. Ils s'étendent de l'éminence externe du coude (*épicondyle*) à la face postérieure des os de la main.

Il y a deux pronateurs, le *rond pronateur* et le *carré pronateur*. Le premier s'étend obliquement de l'éminence interne du coude à la partie moyenne de la face externe du radius.

Le carré pronateur est situé au quart inférieur de la face antérieure des deux os de l'avant-bras auxquels il s'attache.

Il y a également deux supinateurs, le grand et le petit. Ils s'étendent tous les deux de l'humerus au radius.

Parmi les muscles qui meuvent les doigts, les uns émanent de l'avant-bras et les autres sont limités à la main.

Les premiers sont les *fléchisseurs profond* et *superficiel des doigts* et le *fléchisseur propre* du *pouce*; ces muscles sont situés à la face antérieure de l'avant-bras et se rendent à la face antérieure des phalanges.

L'*extenseur commun des doigts*, l'*extenseur propre du petit doigt*, les deux *abducteurs*, le long *extenseur du pouce* et *l'extenseur propre de l'index* sont au contraire situés aux régions externe et postérieure de l'avant-bras et s'étendent aux régions correspondantes des os de la main.

Les muscles de la main comblent les espaces inter-métacarpiens et forment les deux éminences qui, à la paume, font suite, l'une au pouce, *éminence thénar* et l'autre à l'auriculaire, *éminence hypothénar*.

Leur histoire étant peu importante, à notre point de vue, nous ne nous en occuperons pas.

MUSCLES DU MEMBRE INFÉRIEUR.

La cuisse est capable de six ordres de mouvements. L'abduction et l'extension sont confiées aux trois muscles *fessiers*.

La flexion est produite par le muscle *psoas-iliaque*.

Le *pectiné* et les trois *adducteurs* sont les agents de l'adduction.

La rotation en dehors est due aux six muscles *pelvi-trochantériens* et la rotation en dedans est la conséquence de la contraction du *tenseur du fascia-lata* et des petit et moyen fessiers.

Les muscles fessiers sont au nombre de trois : le grand, le moyen et le petit. Ils sont attachés, en haut, aux faces latérale et postérieure du bassin et, en bas, au grand trochanter et à la partie supérieure du fémur. Ce sont eux qui forment la saillie considérable de la fesse.

Ces muscles présentent un développement insolite dans l'espèce humaine, à cause de la station qui lui est propre. Lorsque le pied est détaché du sol et le membre inférieur suspendu et mobile dans l'espace, il est projeté, soit en dehors, soit en arrière par l'action des fessiers. Mais, lorsque le pied est fixé sur le sol, dans la station verticale, ils prennent au contraire leur point d'appui sur le fémur et impriment au bassin un mouvement de bascule qui le maintient dans son attitude habituelle. En d'autres termes, ils sont indifféremment extenseurs du tronc sur la cuisse ou de la cuisse sur le tronc, suivant le point d'appui.

Le psoas-iliaque est situé dans l'abdomen de chaque côté de la colonne vertébrale et dans toute la longueur de la région lombaire où il affecte la forme d'un fuseau ; dans la région iliaque il s'élargit subitement en éventail pour combler toute la fosse ilia-

que interne, reprend sa première forme pour sortir du bassin, et vient s'attacher à la partie interne de l'extrémité supérieure du fémur. C'est ce muscle qui, chez les grands mammifères, porte le nom de *filet.*

Les adducteurs sont situés à la partie interne de la cuisse. Ils s'étendent de divers points du pubis au bord postérieur du fémur.

Les rotateurs en dehors sont horizontalement étendus du petit bassin au grand trochanter.

MUSCLES DE LA JAMBE

La jambe, comme l'avant-bras, n'a que des extenseurs et des fléchisseurs.

L'extension n'a qu'un seul muscle *triceps fémoral.*

La flexion est due à l'action du *biceps fémoral*, du *demi-tendineux*, du *demi-membraneux*, du *couturier*, du *droit interne* et du *poplité.*

Le triceps est une masse musculaire considérable, qui s'attache en haut, par un de ses chefs, au bord antérieur du bassin, à toute la surface du fémur qu'il engaîne à peu près complètement, et en bas, à la partie antérieure de l'extrémité supérieure du tibia, par un tendon extrêmement puissant, qui contient la rotule dans son épaisseur et qui joue en même temps le rôle de ligament antérieur de l'articulation du genou.

Le biceps, le demi-tendineux et le demi-membraneux sont situés à la partie postérieure de la cuisse ; en haut, ils ont leur attache commune sur la partie externe de la tubérosité sciatique, et en bas, ils viennent se fixer, le premier, au côté externe de l'extrémité supérieure du tibia et les deux autres au côté interne.

Le tendon du biceps forme le côté supérieur et externe du losange poplité, et celui du demi-tendineux, le côté supérieur et interne.

Le droit interne se fixe, en haut, sur le pubis, de chaque côté de la symphyse et, en bas, à la partie antérieure et supérieure du tibia.

Le couturier est un long ruban musculaire qui part de l'épine iliaque supérieure et antérieure, croise obliquement la cuisse au devant de sa partie moyenne, se porte en dedans et en arrière pour revenir se fixer au tibia au même point que le droit

interne et le demi-tendineux. Les tendons de ces trois muscles s'envoyant des expansions aponévrotiques réciproques présentent une disposition qui a quelque analogie avec le pied palmé des oiseaux aquatiques, d'où le nom de *patte d'oie* qui lui a été donné.

Le nom de couturier lui vient de ce que son action fait croiser la jambe sur celle du côté opposé, comme on le fait dans certaines professions pour coudre.

Le poplité est un petit muscle aplati, triangulaire, fixé, d'une part au condyle externe du fémur, et, de l'autre, au quart supérieur de la face postérieure du tibia.

Tous ces muscles, comme on peut le remarquer, si l'on excepte le poplité, s'attachant sur le bassin, sont non seulement moteurs de la jambe, mais encore moteurs de la cuisse.

MUSCLES DU PIED.

Le pied n'a qu'un fléchisseur, le *jambier antérieur;* ses extenseurs, sont le *triceps sural*, le *jambier postérieur* et les *péronés latéraux.*

Le jambier antérieur s'attache à la tubérosité externe du tibia et à la face qui lui fait suite, descend jusqu'au coude pied, le traverse en faisant une saillie que l'on sent très bien sous la peau, et vient se fixer au bord interne de la plante des pieds, sur le premier cunéïforme et sur le premier métatarsien. Non seulement le muscle est fléchisseur du pied, mais il relève encore son bord interne et le porte dans l'adduction.

Le triceps sural est composé de trois chefs en haut qui portent les noms de *jumeaux externe* et *interne* et de *soléaire.*

Les jumeaux se fixent au condyle correspondant du fémur et forment les deux côtés inférieurs du creux poplité ; le soléaire s'attache à la tête du péroné et à la ligne oblique du tibia, et de là, se réunissant aux jumeaux; il vient s'insérer par un fort tendon à la face postérieure du calcaneum. C'est le tendon d'Achille. Ce muscle forme la saillie musculaire du mollet.

Le jambier postérieur est placé sous le soléaire ; il vient s'attacher à la plante du pied derrière le jambier antérieur, au tubercule du scaphoïde.

Le long péronier latéral se fixe en haut au péroné, se perd sur un tendon très long qui passe derrière la malléole externe, croise

très obliquement la plante du pied et vient se fixer sur le premier métatarsien. Non-seulement, il étend le pied, mais encore il porte sa pointe en dehors et élève son bord externe. C'est donc l'antagoniste du jambier antérieur.

Le court péronier est situé au-dessous de celui-ci. Son tendon s'arrête à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien. Il existe aussi très souvent à la partie postérieure de la jambe un autre muscle que l'on désigne sous le nom de *plantaire grèle.*

Il se fixe au condyle externe du fémur, est de forme conique et se termine par un tendon très long et très grêle qui vient en bas s'accoler au tendon d'Achille. A cause de sa longueur et de son extrême ténuité, ce tendon est très sujet à se rompre dans les mouvements brusques d'extension, c'est l'accident désigné en chirurgie sous le nom de *coup de fouet.*

MUSCLES DES ORTEILS.

Les mouvements des orteils, comme ceux des doigts, sont dus à des muscles qui viennent de la jambe ou aux muscles intrinsèques du pied. Nous nous occuperons seulement des premiers qui sont l'*extenseur commun* des *orteils* et *l'extenseur propre* du *gros orteil*, et, d'une autre part, le *long fléchisseur commun* et le *long fléchisseur propre* du gros orteil.

Les extenseurs sont situés à la région externe de la jambe; leur tendon passe au coude pied derrière le ligament annulaire du tarse, s'y réfléchit à angle droit et marche sur le dos du pied à la rencontre des orteils, après s'être divisé en autant de bandelettes fibreuses qu'il a d'orteils à desservir.

Les fléchisseurs sont profondément situés à la partie postérieure de la jambe entre le squelette et les muscles du mollet; leur tendon passe derrière la malléole interne, et marche à la rencontre des orteils en rampant sous la plante du pied et après s'être divisé comme nous l'avons dit pour les extenseurs.

Cet exposé du système musculaire nécessairement très incomplet au point de vue des attaches, de la situation des rapports, etc., sera néanmoins suffisant pour faire comprendre le jeu des diverses sections du squelette, et c'est là le seul but que nous nous soyons proposé.

NUTRITION

Ainsi que nous l'avons établi en exposant les différents actes, dont l'appareil locomoteur est le théâtre, la contraction musculaire s'effectue aux dépens de la fibre propre de l'organe contractile. Pour parler plus exactement, le travail, dans les moteurs animés, n'est que la transformation d'une certaine quantité de chair musculaire, et entre ces deux termes, travail produit et consommation organique, il existe une relation tellement étroite que l'un peut servir exactement de mesure à l'autre.

A ce point de vue, le cheval qui tourne la barre d'un manége est une machine capable de transformer l'avoine et le foin en chair musculaire et la chair musculaire en travail utile. L'industriel qui emploie ce genre de moteur, au lieu d'utiliser l'élasticité de la vapeur, la chute de l'eau ou la poussée du vent, utilise un autre moyen, la vie, qui n'est en réalité qu'une force.

Cette force qui naît de l'organisation est proportionnelle aux aliments ingérés, mais elle n'est point indéfinie ; elle s'exerce à l'aide d'une machine qui, comme toutes les machines, a ses limites de puissance. Ici, la limite est la capacité digestive de l'animal, comme elle sera ailleurs dans la section d'un corps de pompe, où dans la résistance des parois d'un générateur. Les mêmes considérations s'appliquent évidemment à l'homme, et si la physiologie a eu le mérite de confirmer cette loi par une étude analytique savante, les économistes l'avaient découverte depuis longtemps par une méthode tout aussi sûre, celle de l'observation et de l'expérience.

Or, comme le mouvement est inséparable de la vie, il est exact de dire que l'organisme est à l'état de destruction permanente et que son développement et sa durée ne sont possibles qu'à la condition du renouvellement incessant des molécules qui

le constituent. D'une autre part, il est notoire que le corps de l'homme, comme celui des animaux supérieurs, possède une température propre, à peu près fixe et jusqu'à un certain point indépendante du milieu environnant. Si l'on tient compte du degré élevé de cette température et de sa constance, de la masse du corps et de la capacité calorifique de ses divers éléments anatomiques, des nombreuses causes de refroidissement, il est facile de se convaincre que la vie est une source de chaleur puissante, et devant exiger pour l'alimentation de son foyer une quantité de combustible véritablement énorme.

Par quel miracle de création continue, l'économie répare-t-elle ses pertes incessantes; à l'aide de quels matériaux et par quel artifice suffit-elle à l'activité de son foyer? C'est ce que nous allons examiner en étudiant le mécanisme de la *nutrition*, dont les opérations principales sont la *digestion*, la *respiration* et la *circulation*.

Par la première de ses fonctions, l'homme emprunte au monde extérieur certaines substances de son choix et les transforme, soit en tissus, soit en organes, soit en produits avides d'oxygène et capables de brûler sans résidu; par la seconde, l'air atmosphérique est aspiré par le poumon, divisé à l'infini dans les innombrables ramifications bronchiques et transmis au sang veineux; enfin, au moyen de la troisième, un fluide constamment en mouvement établit et maintient l'équilibre de la température, distribue à tous les points de l'organisme les molécules dont il a besoin et en rapporte toutes celles dont le rôle vital est achevé.

DIGESTION

Le but de cette fonction est l'apport dans le sang des matériaux capables de suffire aux réparations organiques et à l'entretien de la chaleur animale. De là deux espèces d'aliments : les uns destinés à faire temporairement partie de nos organes et les autres à être lentement brûlés au contact de l'oxygène de l'air. Les premiers sont dits *aliments plastiques*, et les seconds *aliments de la respiration*. Leur composition chimique est différente;

dans les aliments plastiques on trouve toujours de l'azote et dans les autres dominent des éléments éminemment combustibles, le carbone et l'hydrogène. Les viandes, le blanc d'œuf, le gluten des céréales sont des aliments azotés; les sucres, les fécules, les graisses, les alcools sont les principaux aliments hydro-carbonés.

Les phénomènes de composition et de décomposition élémentaires ayant lieu dans les espaces intermoléculaires, les aliments, pour y parvenir, ont besoin d'être dissous dans l'eau ou intimement mêlés à ce liquide qui leur sert de véhicule. La digestion présente donc deux phases : la dissolution ou l'émulsion de l'aliment dans l'eau et le passage de ces matières à l'état liquide dans les vaisseaux.

La dissolution des aliments dans les voies digestives s'opère suivant des procédés chimiques si bien connus, que le naturaliste peut les reproduire à son gré dans le laboratoire, et que quelques-uns sont même utilisés dans l'industrie. Ils se passent dans l'appareil digestif qui, comme chacun le sait, commence à la bouche et finit à l'anus. Il est composé d'une série de cavités qui prennent successivement les noms de *bouche*, *arrière-bouche*, *œsophage*, *estomac*, *intestin grêle* et *gros intestin*. Chacune de ces diverses fonctions de l'appareil a une forme et des destinations différentes. La bouche, l'estomac, et la première partie de l'intestin grêle (*duodénum*) servent à l'élaboration des produits, et le reste de l'intestin est le siége de l'*absorption*, c'est-à-dire que c'est à sa surface qu'à lieu le passage dans le sang des liquides digérés. Si l'on en excepte la bouche et l'arrière-bouche, qui, étant accessibles à la vue, peuvent être facilement appréciés, quant à leur disposition et à leur forme, le tube digestif peut être considéré comme un canal fibreux, continu de l'une à l'autre de ses extrémités.

A l'extérieur, ce canal est revêtu d'une couche non interrompue de fibres musculaires lisses, dont les unes, longitudinales, tendent par leur contraction à raccourcir le système, et dont les autres, circulaires, peuvent en rétrécir le diamètre. La disposition de ce double appareil de fibres permet au tube digestif de se contracter sur son contenu et de lui imprimer des mouvements dont le rhythme diffère avec la période de la digestion, et qui

ont pour but soit de brasser la masse, soit d'en déterminer, le déplacement et la progression.

L'intérieur du canal est tapissé par une membrane muqueuse criblée elle-même de glandules qui versent le produit de leur sécrétion dans la cavité du viscère. Enfin, la presque totalité du système est entouré d'une séreuse formant une quatrième tunique, qui facilite ses mouvements dans la cavité abdominale où il flotte librement et le rattache en même temps à ses parois. Cela posé, il est facile de se rendre compte du mécanisme de la fonction.

Les aliments sont pris, introduits dans la bouche, divisés mécaniquement par les dents, fortement imprégnés de salive et *déglutis*, c'est-à-dire transmis à l'estomac, à travers l'arrière-bouche et l'œsophage. Dans le premier acte, on doit considérer surtout le rôle de la salive qui est important. La salive est un liquide incolore, transparent, mousseux quand il a été battu dans la bouche par les mouvements de la langue, visqueux et alcalin; il contient un principe analogue aux substances qui peuvent développer la fermentation et que l'on désigne sous le nom de *ptyaline* ou *diastase salivaire*. Ce principe jouit de la propriété singulière de réagir sur les fécules et de les transformer en sucre, ce qui les rend solubles dans l'eau.

Les aliments arrivés dans l'estomac y séjournent pendant quelque temps et y subissent l'action du *suc gastrique*. Celui-ci est un liquide sécrété par les parois même du viscère, qui contient, entre autres substances, de l'acide lactique et un principe particulier de la nature aussi des ferments, que l'on appelle *pepsine*. Sous l'influence de la pepsine, les aliments plastiques ou azotés, tels que les viandes, le blanc d'œuf, la caséine, le gluten, etc., sans changer de composition chimique, se désagrègent moléculairement et deviennent solubles dans l'eau.

Pendant le séjour des aliments dans l'estomac, ce viscère ne demeure point inactif; il se contracte de manière à imprimer à la masse un mouvement continu, qui en mélange les diverses parties et les amène successivement au contact des parois, où elles viennent chacune à leur tour s'imprégner de suc gastrique. Quand cette opération (*chymification*) est terminée, les mouvements de l'estomac changent de rhythme et le *chyme* est poussé dans la première partie de l'intestin grêle ou *duodénum*. C'est en

ce point que les aliments chymifiés rencontrent la bile venant du foie par le *canal cholédoque* et le suc pancréatique, arrivant aussi par un canal particulier. La bile, qui est un véritable savon, dissout une petite quantité de matières grasses, et celles qui ont échappé à cette action dissolvante sont émulsionnées par le suc pancréatique, c'est-à-dire qu'elles sont divisées de manière à rester suspendues dans l'eau et complétement mêlées à ce liquide. L'émulsion du corps gras donne au chyme une apparence laiteuse qui change complétement son aspect. Aussi prend-il immédiatement le nom de *chyle*.

Le chyle renferme donc : 1° toutes les matières alimentaires solubles dans l'eau, sucres, sels, gommes, etc.; 2° les fécules transformées en sucre et dissoutes par l'action de la salive; 3° les viandes, le gluten, le blanc d'œuf, les éléments azotés du lait, dissous dans l'eau par le suc gastrique; 4° les matières grasses dissoutes par la bile ou rendues miscibles à l'eau par le liquide pancréatique; 5° enfin, les matières réfractaires à la digestion et les excès de salive, de suc gastrique, de suc pancréatique, de bile et de mucus intestinal. Sous l'influence du mouvement péristaltique, ces nombreux éléments poursuivent leur marche à travers le long trajet des circonvolutions intestinales, et c'est sur cette immense surface, encore multipliée par la présence d'un nombre, pour ainsi dire infini, d'anfractuosités et de saillies, qu'a lieu le phénomène de l'absorption.

Les liquides disparaissent sur l'aire intestinale comme sur un sol perméable; les sucres, les sels, les viandes en dissolution passent, par une espèce d'endosmose, dans les veines, et les matières émulsionnées sont ordinairement absorbées par cet ordre de lymphatiques que l'on désigne sous le nom de vaisseaux chylifères, et un peu plus tard également versées dans les veines sous-clavières. Les substances impropres à l'absorption continuent leur marche vers le gros intestin, franchissent la valvule qui existe à la jonction de ces deux organes, parcourent le côlon et viennent s'accumuler dans l'S iliaque et le rectum d'où elles sont finalement expulsées dans l'acte de la défécation, sous l'action synergique des muscles larges de l'abdomen, du diaphragme, du releveur de l'anus et des fibres propres de l'intestin. Quoique moins énergique, l'absorption continue encore à s'opérer dans le gros intestin; cette circonstance explique la sé-

cheresse et la dureté des matières fécales chez les personnes habituellement constipées.

Ainsi, toutes les substances susceptibles de digestion arrivent dans le sang; là, elles subissent de nouveaux changements que nous exposerons un peu plus loin.

RESPIRATION

Les aliments élaborés par les sucs digestifs peuvent donc quitter l'intestin, pénétrer dans les vaisseaux et s'y mêler à la masse du sang. Mais pour être capables de s'organiser et de vivre, ils ont besoin du concours de l'oxygène de l'air. Cette condition est inséparable de la vie, soit qu'on la considère dans le végétal le plus simple ou l'animal le plus élevé. L'atmosphère est une immense et intarissable mamelle à laquelle les deux règnes éternellement suspendus puisent à chaque instant l'élément sans lequel il n'y aurait pour eux ni accroissement ni durée.

La fonction, dont la fin est la mise en rapport de l'air atmosphérique et du sang, est la respiration. Chez l'homme et chez les animaux supérieurs, cette fonction a pour appareil fondamental un canal fibro-cartilagineux, conséquemment rigide et toujours béant, qui commence à la partie supérieure du cou et descend au devant des vertèbres de la région jusqu'à la cavité thoracique. Son extrémité supérieure, surmontée du larynx, organe de la phonation, communique avec l'atmosphère par l'intermédiaire de la bouche et des fosses nasales; son extrémité inférieure se bifurque et les branches de bifurcation se jettent l'une à droite et l'autre à gauche. Le canal principal est la *trachée artère;* et les divisions, les *bronches* droite et gauche.

Les bronches se divisent et se subdivisent, chacune dans le côté de la poitrine qui lui correspond, un tel nombre de fois, que les derniers termes de la division se dérobent à la vue par leur extrême finesse.

Chacun de ces canalicules se termine enfin par une dilatation ampullaire et close qui prend le nom de *vésicule pulmonaire.*

L'espèce de chevelu résultant des ramifications de l'arbre bronchique est feutré par une innombrable quantité de vaisseaux

capillaires, enlaçant les conduits aériens, et si fréquemment anastomosés entre eux qu'ils constituent un réseau aussi serré qu'inextricable. Ces deux ordres d'éléments, bronchiques et vasculaires, déjà si rapprochés, sont fondus en une seule masse, par la présence d'un tissu conjonctif que l'on trouve dans les autres organes, et cette masse environnée d'une membrane séreuse (*plèvre*) n'est autre chose que le poumon.

On remarquera que l'ensemble des bronches et celui des vaisseaux constituant chacun un système entièrement clos, c'est à travers les membranes extrêmement ténues qui les limitent qu'a lieu l'action réciproque de l'air et du sang.

D'une manière générale, et au point de vue fonctionnel, le poumon peut être considéré comme une membrane immense dont l'une des surfaces est baignée par l'atmosphère, et l'autre par le sang, et à travers laquelle a lieu par endosmose et molécule à molécule, l'échange des gaz du sang et de ceux de l'air.

Le mode suivant lequel l'air est aspiré dans les bronches est de tous points semblable au jeu du soufflet. Le poumon est disposé de manière à remplir exactement la poitrine, quels que soient ses changements de forme et de dimension. En conséquence, si cette cavité vient à s'agrandir, le poumon se dilate pour la suivre et il se produit une tendance au vide dans les vésicules pulmonaires, qui y provoque l'entrée immédiate d'une certaine quantité d'air. Si au contraire les parois thoraciques se rapprochent, il se produit dans la poitrine le phénomène inverse, et l'air est expulsé.

Les mouvements alternatifs d'expansion et de retrait qui constituent une *respiration* prennent les noms respectifs *d'inspiration* et *d'expiration*.

Les changements successifs de dimension du thorax sont des actes purement musculaires; à l'état de repos, les côtes sont obliquement dirigées en bas; pendant l'inspiration elles se relèvent en s'approchant de l'horizontale. Ce changement de direction, en imprimant au sternum un mouvement de propulsion en avant a pour premier effet d'agrandir la poitrine d'avant en arrière. En outre, les côtes sont articulées avec le rachis de manière à ce que leur élévation entraîne une révolution de l'arc osseux autour de la corde passant par ses extrémités, et de cette demi-révolu-

tion résulte une projection en dehors qui éloigne celles de droite de celles de gauche, c'est-à-dire qui allonge le diamètre transversal de la cavité.

En même temps, le diaphragme qui forme le plancher de la poitrine s'abaisse dans l'abdomen et allonge ainsi le diamètre vertical; la cavité se trouve ainsi amplifiée suivant ses trois dimensions.

L'élévation des côtes est due à la contraction d'un grand nombre de muscles volontaires, les grands et petits pectoraux, les grands dentelés et les petits dentelés supérieurs, le grand dorsal, etc., et même dans les inspirations profondes et forcées, interviennent les scalènes, le sous-clavier, le trapèze, le sterno-cleïdo-mastoïdien, etc.

L'abaissement des côtes d'où résulte l'expiration a lieu par le seul fait du repos des muscles, mais dans les expirations prolongées, dans le chant, l'effort, le concours d'un certain nombre de muscles devient indispensable. Ces muscles dits expirateurs sont essentiellement les grands droits antérieurs du ventre et les muscles larges qui forment les parois de la cavité.

La respiration est donc un acte jusqu'à un certain point volontaire, puisque l'on peut en modifier le jeu et même le suspendre temporairement; mais elle s'opère instinctivement et sans le secours de la volonté, puisqu'elle continue pendant le sommeil. Les muscles, dans ce cas, par une espèce d'action réflexe, obéissent à une sensation interne que les physiologistes modernes désignent sous le nom de *soif d'air*.

L'air expiré a subi de notables changements dans sa composition chimique. L'oxygène a disparu pour faire place à de l'acide carbonique et de l'eau.

Il s'est donc opéré dans l'organisation une véritable combustion; les éléments hydro-carbonés ou combustibles du sang se sont combinés avec l'élément comburant de l'air, en donnant lieu, comme dans les foyers ordinaires, à la formation d'acide carbonique et de vapeur d'eau.

Quand l'illustre Lavoisier eut découvert ce fait aujourd'hui vulgaire, il pensa que la réaction avait pour siége le poumon lui même. Des recherches ultérieures ont démontré que ce phénomène est plus général, et que le poumon n'est que l'intermédiaire entre l'atmosphère et le sang veineux. L'air arrive dans

les vésicules pulmonaires où il ne se trouve séparé du sang que par les membranes très fines qui forment en ce point la bronche et les vaisseaux ; à travers ces membranes, l'oxygène, par suite d'un échange bulle à bulle, passe dans le vaisseau, tandis que les gaz du sang viennent le remplacer dans la vésicule pulmonaire, d'où ils s'échappent pendant l'expiration.

C'est donc dans l'ensemble du torrent circulatoire que l'oxygène emporté par le fluide nourricier réagit sur les éléments carbonés fournis par la digestion. On ignore et on ignorera peut-être toujours la nature exacte des phénomènes qui s'opèrent pendant cette période de la nutrition, mais on a quelques notions positives sur leurs résultats. On sait, comme nous l'avons déjà dit, que les matières hydro-carbonées s'y convertissent en acide carbonique et en vapeur d'eau, qui, grâce à leur forme gazeuse, s'exhalent constamment dans l'acte respiratoire, et à ce point de vue, le poumon peut être rigoureusement envisagé comme une glande ayant pour mission la sécrétion des corps dont nous venons de parler. On sait que les aliments plastiques y subissent une série d'oxydations successives, dont le dernier terme est *l'urée*. Cette substance étant très-soluble dans l'eau, est séparée du sang par le rein et entraînée au dehors avec l'urine. On connaît encore quelques uns des produits intermédiaires, tels que la créatine, la créatinine, l'acide inosique, l'acide urique, etc.

Il suit de là que la quantité d'oxygène fournie par la respiration doit toujours être suffisante pour amener les aliments quotidiens, soit à la forme gazeuse, soit à l'état soluble. Dans ces conditions, les molécules impropres à la vie sont facilement éliminées par les organes chargés de ce soin ; mais si le chiffre de l'oxygène vient à baisser, l'oxydation demeure aux états intermédiaires, et leur expulsion est nulle ou incomplète. Ils s'accumulent alors dans les interstices des organes et y créent des lésions diverses suivant les prédispositions individuelles, mais la vie est atteinte dans son principe et l'équilibre de la santé fatalement rompu.

En résumé, la respiration est constituée par la réaction de l'air sur le sang, réaction d'où résultent l'organisation des aliments et l'élimination des produits usés par le travail de la vie.

Ajoutons que le dégagement de chaleur, inséparable de toute

combinaison chimique, est la source de la chaleur animale dont l'importance n'a pas besoin d'être signalée.

CIRCULATION

Le laboratoire de la nature humaine a donc deux centres principaux d'opérations, l'appareil digestif et l'appareil respiratoire. Ces deux foyers sont reliés entre eux et mis en rapport avec le reste de l'organisme au moyen de la *circulation*.

Cette fonction a pour instruments le *cœur*, les *vaisseaux* et le *sang*.

Le cœur est un muscle creux, situé à la partie moyenne et antérieure de la poitrine, entre les deux poumons qui s'excavent légèrement pour lui faire place. Sa forme est celle d'un cône irrégulier dont la base est tournée en haut, un peu en arrière et à droite, et dont la pointe regarde en bas un peu en avant et à gauche. Aussi la main appliquée sur le troisième ou le quatrième espace intercostal peut aisément percevoir ses pulsations.

Il est creusé de quatre cavités que l'on divise en droites et en gauches. De ces quatre cavités deux sont supérieures et deux inférieures ; les premières prennent le nom d'oreillettes, les secondes celui de ventricules. Les cavités droites et gauches sont séparées par une cloison qui les isole complétement, mais chaque oreillette communique avec le ventricule correspondant.

La portion droite du cœur est anatomiquement séparable de la portion gauche ; aussi se sert-on souvent des expressions de cœur droit et de cœur gauche pour les désigner. Ces expressions sont pleinement justifiées par la spécialité de la fonction et par les données de l'anatomie comparée. En descendant en effet l'échelle animale, on trouve des classes tout entières chez lesquelles le cœur est réduit à un seul de ces éléments. Les poissons, par exemple, n'ont qu'un cœur à deux compartiments qui correspond exactement au cœur droit des mammifères. A l'orifice de communication des oreillettes et des ventricules se trouvent des valvules qui s'opposent au recul du sang. Il en existe aussi aux points où les gros vaisseaux entrent

dans le cœur ou en émergent, et enfin, on en trouve encore sur le trajet des veines et principalement dans celles qui présentent une direction telle que le sang, pour les parcourir, devra vaincre l'action de la pesanteur. Cette disposition se trouve surtout aux veines des membres inférieurs. La destination de ces organes est toujours la même.

L'oreillette droite reçoit les veines *caves*, *supérieure*, *inférieure* et *coronaire*. Le ventricule du même côté reçoit le sang de l'oreillette et le transmet à l'artère pulmonaire. L'oreillette gauche reçoit le sang des quatre veines pulmonaires, et l'envoie au ventricule correspondant, qui le chasse à son tour dans l'artère *aorte*. Ainsi, les oreillettes reçoivent le sang par des veines et le transmettent aux ventricules, et ceux-ci le chassent hors du cœur dans les artères.

Les artères sont donc des vaisseaux charriant le sang animé d'un mouvement centrifuge, tandis que les veines sont ceux qui le ramènent vers le cœur.

Il y a deux systèmes artériels, celui de l'artère pulmonaire et celui de l'aorte.

L'artère pulmonaire naît du ventricule droit et, après un trajet de trois ou quatre centimètres, se divise en deux branches destinées l'une au poumon droit et l'autre au poumon gauche. Elles se perdent dans l'épaisseur de ces organes en s'y ramifiant à l'infini.

L'aorte tire son origine du ventricule gauche, se dirige d'abord en haut, puis, se recourbant en crosse, va s'appliquer contre le rachis, descend dans la poitrine, pénètre dans l'abdomen à travers le diaphragme, et arrivée à la région lombaire, se divise en deux troncs dont les divisions et les subdivisions portent le sang aux organes pelviens et aux membres inférieurs.

Durant son long trajet le long du rachis, l'aorte fournit les artères du tronc et celles des viscères contenus dans les cavités thoracique et abdominale; enfin de la convexité de la crosse qu'elle décrit, près de son origine, naissent trois artères volumineuses destinées à alimenter la tête, le cou et les membres supérieurs. L'aorte est donc un arbre vasculaire partant du cœur et dont les ramifications nombreuses envahissent l'organisme tout entier.

L'ensemble des veines peut être rapporté également à deux

systèmes, celui de la veine cave supérieure et celui de la veine cave inférieure. La première est le tronc commun de toutes les veines qui rapportent le sang de la tête, du cou et des membres supérieurs; la seconde est le résumé de toutes les veines du tronc et des membres inférieurs.

Chacune de ces veines est donc un arbre vasculaire dont le tronc dépourvu de branches se perd dans le cœur ; mais dont les nombreuses racines naissent de tous les points de l'économie.

D'après ce qui vient d'être dit touchant la disposition générale de ces deux ordres de vaisseaux, il est aisé de préjuger la mission dévolue à chacun d'eux : les artères emportent le sang loin du cœur et vont le disséminer dans tout l'organisme où elles l'abandonnent ; les veines, au contraire, l'y récoltent avec soin et le ramènent vers le cœur. Les premières sont des organes d'exhalation, les autres des agents d'absorption. Les artères, si on l'aime mieux, sont des canaux d'irrigation et les veines des tubes de drainage.

Il semblerait donc, l'appareil vasculaire étant une cavité entièrement close, que les dernières divisions artérielles doivent s'aboucher avec les radicules veineuses. Il n'en est rien cependant. Entre ces deux éléments se trouve un réseau intermédiaire de vaisseaux extrêmement fins que l'on désigne sous le nom de capillaires. C'est à ce réseau, qui entre comme élément dans la trame de tous les organes, que se terminent les artères, et c'est à lui que l'on doit rapporter l'origine des veines.

Le sang est un liquide alcalin dont tout le monde connaît l'aspect et les principales propriétés physiques. Quand il est extrait de la veine, il est mécaniquement divisible en trois parties : le *serum,* la *fibrine* et les *globules*. D'après une analyse déjà ancienne, mais demeurée classique, un kilogramme de sang contient 127 grammes de globules, 3 grammes de fibrine et 870 grammes de serum.

Le serum est un liquide verdâtre, contenant 7 ou 8 pour cent d'albumine, des matières grasses et des sels. On y trouve encore un certain nombre de matières dites extractives qui ne sont que les transformations de l'albumine dont nous avons déjà parlé, et enfin certaines substances provenant de l'absorption intestinale et qui n'ont pas encore subi de modifications.

La fibrine est un principe albuminoïde, soluble dans le se-

rum, quand le sang est encore contenu dans les vaisseaux et sous l'influence de la vie, mais qui se précipite aussitôt qu'il est soustrait à cette action.

C'est la fibrine qui donne au sang la propriété de se coaguler spontanément. En réalité, le sang vivant n'est donc composé que de deux éléments : un liquide tenant en dissolution la fibrine et tous les autres produits du serum et des corpuscules arrondis nageant dans ce liquide. Le liquide est ce que l'on nomme le *plasma* et les corpuscules sont les globules du sang.

Les globules sont de deux sortes, les *rouges* et les *blancs*. Les premiers sont arrondis, discoïdes, d'un diamètre d'environ 1/150 de millimètre et formés par une enveloppe contenant un liquide coloré. Ils sont chimiquement constitués par une matière albuminoïde, la globuline, et colorés par une substance, l'*hématosine*, qui contient un peu de fer. On pense que la fonction des globules est de former avec l'oxygène des combinaisons instables qui leur permettent de s'en charger et de l'abandonner facilement dans tous les points du système qu'ils parcourent.

Les globules blancs sont très peu nombreux ; ils sont un peu plus volumineux que les rouges, sphériques et incolores. On croit que ce sont des globules de chyle ou de lymphe qui n'ont point encore subi d'altération, ou bien des globules rouges en voie de formation. Nous devons dire cependant que quelques physiologistes les regardent comme des parasites animaux, de véritables infusoires, voisins du genre amybe.

Le sang veineux et le sang artériel présentent des différences physiques remarquables. Le premier est noirâtre, tandis que le second est d'un rouge vif et vermeil. On sait peu de chose sur leurs différences chimiques.

La marche du sang dans les vaisseaux est facile à saisir. Supposons que ce liquide vienne d'affluer de toutes les parties du corps dans l'oreillette droite par les trois veines qui s'y ouvrent. De là, il passera dans le ventricule droit dont les contractions le forceront à s'échapper par l'artère pulmonaire et à arriver jusqu'aux poumons. Là, sous l'action de l'air, il prendra subitement les caractères du sang artériel, et retournera à l'oreillette gauche par les quatre veines pulmonaires. L'oreillette gauche, se contractant à son tour, le transmettra au ventricule du même côté

dont l'action puissante le chassera dans l'aorte qui ira le répandre dans toute l'économie.

Le sang a ainsi parcouru deux cercles : un du cœur droit au cœur gauche en passant par le poumon (*petite circulation*) et l'autre du cœur gauche au cœur droit en traversant tout l'organisme (*grande circulation*).

Les forces qui meuvent le sang dans les artères sont : l'impulsion cardiaque, la contractilité propre des artères et leur élasticité qui tend surtout à régulariser sa marche. La résultante de ces trois forces est assez puissante pour imprimer au liquide une vitesse d'environ 33 centimètres par seconde, et une tension capable de faire équilibre a une colonne mercurielle de 15 centimètres de hauteur. Il est vrai que la vitesse et la tension diminuent assez rapidement à mesure que l'on s'éloigne du cœur, à cause des obstacles que le sang rencontre dans sa course. Ces obstacles sont assez multipliés; ce sont surtout le frottement du sang contre les parois vasculaires, les courbures des vaisseaux, les anastomoses par courant opposé, etc.

Le sang dans les veines marche avec beaucoup plus de lenteur. Les obstacles qu'il a eu à vaincre en traversant les artères et les vaisseaux capillaires ont considérablement affaibli l'effet de l'impulsion cardiaque, mais il trouve, il est vrai, un auxiliaire puissant dans la contraction des muscles volontaires, dans le mécanisme de la respiration et dans le jeu des valvules que les veines présentent de distance en distance, et qui, ainsi que nous l'avons dit, sont disposées de manière à ne point contrarier la progression de l'ondée sanguine, mais à opposer un obstacle infranchissable à son recul.

La contraction musculaire, par les changements de forme qu'elle produit dans le muscle, produit une pression plus ou moins vive sur les vaisseaux qui se trouvent dans les interstices musculaires. Cette pression déplace évidemment le sang contenu dans la veine, et à cause des valvules, le sang ne pouvant reculer est obligé de progresser vers le cœur. De nombreuses circonstances démontrent l'activité de cette cause. Ainsi, pour activer le jet du sang dans la saignée du bras, on détermine des contractions des muscles de l'avant-bras en faisant serrer et remuer dans la main un objet quelconque. Ainsi, l'on observe communément des varices et des œdèmes des membres infé-

rieurs, sur les sujets que leur profession condamne au repos ou à l'attitude verticale.

L'inspiration concourt aussi à activer la circulation du sang dans les veines. Le vide qu'il fait dans la poitrine pendant le temps de la respiration y provoque l'afflux du sang veineux dans les troncs volumineux qui avoisinent le cœur.

Enfin, les parois des veines jouissent d'une contractilité propre qui aide encore à la progression de l'ondée sanguine.

La vie est donc entretenue par le mouvement continu et croisé des molécules pénétrant dans le sang par l'intermédiaire du tube digestif et en sortant par la voie des sécrétions.

Nous avons vu par quel mécanisme le poumon verse à chaque instant dans l'atmosphère des flots d'acide carbonique et de vapeur d'eau; nous avons vu aussi comment les matières plastiques, ramenées à l'état d'urée, sont entraînées à l'extérieur par l'urine, chargée également de l'élimination des sels. Enfin, nous avons dit que la bile, les sucs gastrique et pancréatique en excès, le *mucus intestinal*, sont expulsés dans l'acte de la défécation avec les résidus digestifs. A toutes ces causes de spoliation il faut en ajouter une autre et la plus puissante, la transpiration. La peau n'est pas seulement un organe de protection; c'est aussi un moyen de sécrétion d'une extrême énergie. Pour donner une idée de l'activité sécrétoire de cette membrane, nous ne saurions mieux faire que de reproduire textuellement ce qu'en dit M. Béclard, dans son Traité classique de physiologie : « Un homme qui ne sue pas perd en moyenne par la peau, et dans les vingt-quatre heures, une quantité de vapeur d'eau équivalente en moyenne à 1 kilogramme, c'est-à-dire, environ 40 grammes à l'heure. Un homme qui vient de faire une course rapide ou qui s'est livré à un exercice violent par une température extérieure élevée, peut perdre 200 grammes de liquide en une heure. La perte peut être plus considérable encore et s'élever en une heure de 300, 400, 500 à 1,000 grammes, lorsqu'on se place dans un but d'expérience, dans des étuves sèches, chauffées à une haute température. »

INNERVATION

Au moyen des appareils décrits précédemment, l'homme peut se nourrir et se mouvoir librement dans l'espace; mais là ne se bornent point les attributs de son organisation : il sent et il pense.

Quelle est l'essence de l'agent qui préside à cette catégorie si complexe de phénomènes; sous quelles merveilleuses influences s'éveille-t-il au sein de la matière organique; quel en est enfin l'organe ou au moins le siége précis? Eternels problèmes, que l'humanité agite depuis son berceau, étudiés simultanément par les philosophes, les théologiens et les moralistes, encore plus que par les naturalistes et les médecins, et dont les solutions hypothétiques ont eu le fâcheux privilége de creuser des abîmes encore béants entre les individus et les races!

Nous n'avons pas, heureusement, à examiner les nombreux points de vue de ces questions délicates; notre tâche est plus restreinte : elle se réduit à résumer rapidement l'état des sciences biologiques à ce sujet, afin d'en tirer quelques conséquences relatives à l'état de santé et de maladie. Encore, comme nous voulons nous en tenir aux faits positifs, notre exposé sera-t-il bref; car, si l'histoire de la vie est pleine d'inconnues, c'est ici surtout que la nature s'est plu à semer le mystère.

De nombreuses et indiscutables expériences ont démontré que le principe de la motilité volontaire et de la sensibilité réside dans l'appareil nerveux, et on est même parvenu à localiser, avec assez de précision, chaque catégorie de mouvements et de sensations dans certains départements de cet appareil. L'on est aussi généralement d'accord pour y placer le siége de l'intelligence, sans que l'on puisse, d'ailleurs, spécifier le tissu ou l'organe qui préside à l'ensemble de ses manifestations ou à quelqu'une d'entre elles.

Nous devons dire, cependant, que l'expérimentation directe,

l'observation clinique et l'étude des lésions anatomiques sont d'accord pour établir que ce principe ne réside pas ailleurs que dans les hémisphères du cerveau.

L'appareil nerveux, chez l'homme, est essentiellement constitué par une masse centrale continue, de consistance assez molle, logée dans la cavité cranienne et dans l'étui rachidien qui lui fait suite, et par un ensemble de cordons blancs, qui s'échappent de cette masse pour aller, en se divisant et se subdivisant, se perdre au sein des organes et à la périphérie du corps. De là la division de l'appareil nerveux en *portion centrale* et *portion périphérique.*

La portion centrale est cylindrique dans le canal médullaire et porte le nom de *moelle épinière;* mais, arrivée dans le crâne, elle se renfle subitement en se moulant assez exactement sur la forme de cette cavité et prend le nom d'*encéphale.*

Les diverses parties qui la constituent, et qui, malgré la continuité de l'ensemble, semblent par leur structure, comme par leur forme, constituer des organes distincts,portent les noms de *bulbe rachidien*, de *cervelet*, de *protubérance annulaire* et de *cerveau.* La surface de l'encéphale est creusée de sillons profonds et nombreux séparant des éminences arrondies et allongées, qui, par leur forme et leur agencement, rappellent les circonvolutions de l'intestin grêle, ce qui leur a valu la dénomination de *circonvolutions cérébrales.* Le nombre, la forme, et la direction de ces circonvolutions sont constants chez tous les individus de la même espèce.

Le résultat évident de la présence des circonvolutions est l'ampliation de la surface cérébrale; le degré d'ampliation est aussi évidemment proportionnel au nombre des circonvolutions et à la profondeur des sillons qui les séparent. Et, comme cette quantité s'élève à mesure que l'on remonte l'échelle animale, il est légitime d'en conclure que la puissance intellectuelle est moins en rapport avec le volume de l'organe cérébral qu'avec le développement de sa surface.

La masse cérébro-spinale est manifestement composée des deux substances, une *blanche* et une *grise.* A la moelle épinière, la première est accumulée à la périphérie et la seconde occupe le centre; au cerveau, c'est le contraire qui a lieu. Nous verrons plus loin le rôle attribué à chacun de ces éléments.

Au premier aspect, cette portion si considérable du système nerveux semble dépourvue de structure; mais, en l'observant plus attentivement, on ne tarde pas à y distinguer des groupes fibreux qui ont chacun leur direction et leur destination distinctes. Les études microscopiques sont venues depuis quelques années jeter un jour nouveau sur l'anatomie de texture de cet organe, ainsi que nous le dirons un peu plus tard.

Les nerfs, à proprement parler, ne sont autre chose que la substance cérébro-spinale elle-même, s'échappant, se filant, pour ainsi dire, à travers les trous nombreux de la base du crâne et du canal rachidien, pour aller se répandre dans toute l'économie. Dans ces pérégrinations lointaines et périlleuses, la trame fragile et délicate de la pulpe cérébrale est protégée par une gaîne fibreuse, résistante et complète, que l'on appelle *névrilemme.*

Le cordon nerveux, même le plus ténu, n'est point un organe unique; c'est un faisceau de nerfs distincts, marchant parallèlement, se séparant pour s'accoler à d'autres troncs, s'emmêlant quelquefois de manière à former des plexus à mailles très serrées, mais sans jamais s'aboucher entre eux, ni communiquer comme les vaisseaux, gardant ainsi individuellement l'unité et la spécialité de leur action.

Sous le rapport fonctionnel, les nerfs sont de deux ordres. Les uns répandus à profusion à la surface des organes ont pour mission de percevoir les influences extérieures et d'en donner avis au cerveau; les autres, au contraire, prennent les ordres du cerveau et les transmettent aux organes qui se hâtent de les mettre à exécution.

Les premiers sont les nerfs de la sensibilité, les seconds sont les nerfs du mouvement. Dans les uns, l'action vitale s'exerce de la périphérie au centre, dans les autres, elle est centrifuge. Les fibres nerveuses sensitives et motrices marchent ordinairement réunies sous le même névrilemme, mais il est des points nombreux de l'organisme où on les trouve isolées et parfaitement distinctes.

Au point de vue anatomique et descriptif, on les subdivise en nerfs *craniens* et nerfs *rachidiens.* Les premiers sont ceux qui émergent du crâne à travers les trous dont sa base est criblée; les autres émanent de la moelle épinière par les trous de conjugaison. Les uns et les autres sont toujours disposés par paires :

un pour le côté droit et l'autre pour le côté gauche. Parmi les nerfs craniens, on distingue ceux qui président aux sensations spéciales, de la lumière, du son, des odeurs et des saveurs. C'est aussi de cette source que la face tire sa sensibilité et les mouvements si variés de la physionomie, de la langue, des yeux, de la mâchoire inférieure, etc.

On les désigne sous les noms de *première*, *deuxième, troisième paire*, d'après leur ordre de distribution sur l'axe antéro-postérieur du crâne, ou bien d'après leur fonction, nerf *acoustique*, *olfactif*, *optique*, *moteur oculaire commun*, d'après l'organe auquel ils se rendent, *facial*, *glosso-pharyngien*, *pneumo-gastrique*, ou bien, d'après quelque particularité de conformation ou d'origine, *trijumeau*, *spinal*.

Les paires craniennes sont au nombre de douze.

Les nerfs rachidiens sont destinés à la sensibilité générale et aux mouvements du tronc et des membres.

Ils naissent aussi par paire des deux côtés de la moelle et par deux racines, une antérieure et une postérieure.

La première est purement motrice et la seconde exclusivement sensitive; mais les deux racines se réunissent après un court trajet et donnent lieu à la formation des nerfs mixtes.

L'examen microscopique démontre que les nerfs ont pour éléments primitifs des tubes extrêmement déliés, car ils n'ont guère qu'un ou deux millièmes de millimètre de diamètre. Ces tubes sont constitués par une enveloppe sans structure distincte, contiennent une matière semi-fluide de nature grasse, que l'on désigne sous le nom de *moelle nerveuse*, et suivant leur axe, marche une fibre de nature albuminoïde.

Ils sont continus depuis leur origine dans les centres nerveux jusqu'à leur terminaison dans les organes. Comme les nerfs eux-mêmes, ils sont disposés de manière à former des faisceaux parallèles très-serrés, mais ne s'abouchant jamais entre eux, et sans qu'un voisinage aussi intime crée une influence réciproque.

On ignore leur mode de terminaison au sein des tissus où ils se perdent. Cependant, aux doigts, dans les nerfs des papilles, on a pu constater qu'ils ne finissent pas brusquement, mais en se repliant et en décrivant des anses allongées qui leur permettent de revenir se réadosser à eux-mêmes.

C'est l'ensemble des tubes nerveux qui constituent les masses considérables de matière blanche, que l'on observe au cerveau et à la moelle épinière. Ainsi, les cordons nerveux et la substance blanche qui n'en est que la somme, ne sont que de simples conducteurs inertes et incapables de créer une sensation ou une contraction musculaire.

Où donc est l'organe doué de ces merveilleux attributs ? L'on est bien forcé d'admettre que cette faculté réside dans la substance grise. Celle-ci est un amas de cellules à noyau de dimensions très variables, car il en est qui n'ont que quelques millièmes de millimètre, tandis que d'autres arrivent à des dimensions qui les placent sur les limites des objets visibles à l'œil nu. Ces cellules, d'ailleurs, sont en communication manifeste avec un ou plusieurs tubes nerveux.

Il est donc assez facile de se faire une idée d'ensemble de l'appareil nerveux cérébro-spinal ; on peut le considérer comme un groupe nombreux de vésicules grises d'où partent de nombreux canaux s'élançant dans toutes les directions et arrivant à la périphérie de l'organisme tout entier.

La cellule est l'organe producteur, actif, le foyer ; et le tube n'est qu'un moyen de transmission.

Ainsi, qu'un phénomène extérieur, chaleur, son, lumière, corps étranger, vienne à agir sur l'organisme, le nerf perçoit l'impression et la transmet à la substance grise cérébrale qui la transforme en sensation. D'une autre part, que, par suite d'un motif extérieur ou en vertu d'une détermination spontanée, libre, subjective, la même substance agisse sur un ou plusieurs nerfs du mouvement et instantanément, les muscles entrent en contraction.

L'influence exercée par le centre cérébro-spinal n'est pas la seule force capable de provoquer l'action nerveuse. Si l'on met à nu un nerf de la sensibilité sur un animal vivant et qu'on l'irrite avec la pointe du scalpel, le contact d'une substance corrosive, ou le courant électrique, il se manifeste une vive douleur dans la région à la quelle le nerf se distribue. Si, au lieu d'agir sur un nerf de la sensibilité générale, on opère sur un nerf de la sensibilité spéciale, l'excitation ne réveille aucune douleur, mais provoque une sensation de lumière, si c'est le nerf optique qui est en expérimentation; de son, si c'est le nerf acoustique; etc.

De même, les nerfs du mouvement donnent lieu, dans les mêmes circonstances, à des contractions convulsives des muscles auxquels ils se rendent.

Il y a toute une catégorie de mouvements qui s'opèrent sous l'influence d'une impression non perçue. Tels sont les mouvements de la paupière dans l'action du *cligner* et ceux de presque tous les muscles de la vie organique dans les différents actes de la nutrition, la plupart des convulsions que l'on observe dans le courant des maladies, ceux qui s'exécutent pendant le sommeil, etc.

Tous ces phénomènes sont dus à ce que les physiologistes appellent l'*action réflexe;* action qui a son foyer dans la substance grise de la moelle épinière, car ils persistent sur un animal que l'on a récemment décapité.

Il existe aussi une classe de mouvements involontaires succédant à des impressions perçues, c'est-à-dire à des sensations. Ainsi, l'aspect d'un objet dégoûtant ou la perception d'une odeur nauséabonde provoque le vomissement, qui est un acte essentiellement musculaire. Chez les personnes nerveuses et délicates, certains parfums modifient les mouvements du cœur d'une manière notable et qui peut aller jusqu'à la syncope. Le chatouillement de la muqueuse du nez provoque l'éternument, celui de l'origine des voies aériennes, la toux, etc.

Indépendamment de l'appareil nerveux cérébro-spinal, il existe, profondément située de chaque côté de la colonne vertébrale, une double série de ganglions nerveux réunis entre eux par un cordon assez volumineux d'où naissent des filets qui s'anastomosent fréquemment entre eux et forment des plexus qui se jettent par les artères et pénètrent avec elles dans les divers tissus et surtout dans les viscères. Cette double série de ganglions est réunie en bas et en haut sur la ligne médiane, de manière à former une chaîne complète et fermée et qui reçoit des racines nerveuses de la moelle épinière au niveau de chaque trou de conjugaison et qui, la reliant ainsi à l'axe cérébro-spinal, établit l'unité du système nerveux.

PHYSIOLOGIE DE L'EXERCICE

Nous avons vu que la mise en jeu de l'appareil musculaire donne naissance à des actes physiologiques nombreux et devant nécessairement réagir sur le reste de l'organisme; et comme la masse de l'appareil locomoteur est relativement immense, cette réaction doit être puissante et amener des modifications passagères ou permanentes, mais toujours profondes, dans l'état des autres appareils. Ce sont ces diverses modifications que nous allons successivement étudier.

L'état actuel de la science ne permet point d'affirmer quelque chose de positif, touchant l'influence du mouvement sur la sécrétion des sucs qui concourent à la transformation des aliments. Néanmoins, si l'on se rappelle que dans cette circonstance la circulation artérielle est accélérée, et qu'en conséquence, les glandes gastriques, intestinales, le foie, le pancréas, reçoivent dans un temps déterminé des quantités de sang plus considérables, on peut, par une légitime induction, admettre qu'un exercice modéré favorise l'activité de ses organes comme celle des autres appareils sécréteurs que l'on peut observer directement.

L'action du mouvement est plus manifeste sur les phénomènes mécaniques de cette fonction. En vertu de l'étroite solidarité qui relie entre eux tous les éléments d'un même système, le jeu des muscles volontaires provoque la contractilité de ceux qui entourent les cavités splanchniques; le développement ou l'atrophie des premiers, détermine un état analogue sur les seconds. D'ailleurs, durant l'exercice, la respiration s'accélère et entraîne des déplacements plus profonds et plus étendus du diaphragme; certains mouvements accomplis par le psoas-iliaque, les muscles larges et droits antérieurs de l'abdomen agissent directement sur la masse gastro-intestinale et lui impriment des pressions successives, dont l'effet immédiat, s'ajou-

tant à la contraction propre des viscères, favorise singulièrement le mélange et la progression des aliments.

Il faut encore tenir compte d'un ordre tout différent de conditions. La matière pour être organisée et vivante n'en reste pas moins soumise aux lois générales de la physique ; elle ne cesse point pour cela d'être étendue, impénétrable, pesante, etc. Aussi, l'attitude du corps, les mouvements actifs ou transmis, leur intensité, leur direction, leur durée, doivent influer nécessairement sur le contenu des organes digestifs. L'expérience vulgaire démontre suffisamment cette assertion. Tout le monde a pu, en effet, vérifier sur soi-même l'effet d'une course un peu longue et un peu précipitée sur la marche des aliments et des matières fécales vers l'anus.

Mais, c'est surtout sur l'absorption que l'influence de l'exercice est évidente et énergique. Quand la masse alimentaire est dissoute ou suffisamment diluée, elle est absorbée par les racines de la veine-porte. Dans tout le système de cette veine, le sang est dans un état de stagnation causée par la direction verticale de la plupart de ses branches d'origine et de ses troncs secondaires, par l'absence de valvules et aussi par son mode de distribution dans le foie. Le sang ne peut y progresser que grâce à des actions extrinsèques et surtout aux compressions opérées par la distension des viscères abdominaux, et par la contraction des muscles puissants qui constituent les parois de la cavité abdominale. Les mêmes phénomènes s'observent dans les lymphatiques de l'intestin chargés de charrier le chyle vers les veines.

L'absorption intestinale est donc puissamment aidée par les mouvements de certains muscles déterminés, et cette phase dernière de la digestion est certainement une des plus importantes, car l'animal vit de ce qu'il absorbe et non de ce qu'il ingère.

Ce concours des muscles volontaires dans un acte de la vie organique n'a échappé à aucun observateur attentif, et il a même été mis souvent à contribution comme moyen thérapeutique dans l'antiquité. Pour remédier à la lenteur des digestions, on provoquait indirectement des contractions énergiques et répétées du diaphragme et des muscles larges de l'abdomen, par l'usage du chant, de la déclamation, de la lecture à haute-voix

Prodest adversus tardam concoctionem, clare legere (Celse). Pline-le-Jeune, écrivant à Fuscus, lui dit : *Græcam latinamve orationem clare et intente, non tam vocis causâ quam stomachi lego.*

« Ces exercices de la voix agissent aussi sur les viscères du ventre ; le jeu plus étendu, plus vif, du diaphragme imprime aux organes abdominaux des secousses continuelles qui animent leur vitalité, augmentent leur action, fortifient leur complexion. Ces effets sont surtout sensibles sur l'appareil digestif. » (Barbier.)

L'exercice accélère les mouvements respiratoires : c'est une vérité banale. Il résulte de là que, dans un temps donné, la quantité d'oxygène mise au service du sang veineux est plus considérable. Un grand nombre d'observateurs ont mis ce fait hors de doute ; mais nul n'a apporté ni plus de rigueur, ni plus de sagacité dans sa juste appréciation, que l'illustre Lavoisier. En expérimentant sur son collaborateur Séguin, il avait déjà vu que l'absorption de l'oxygène augmente notablement dès que l'homme se livre à un exercice musculaire même médiocre ; et en poursuivant ses expériences, il est arrivé aux résultats suivants : Un homme à jeun et au repos consomme, par heure, 24 litres d'oxygène ; le même homme à jeun, accomplissant le travail nécessaire pour élever, en 15 minutes, un poids de 7 kil. 1/2 à la hauteur d'environ 200 mètres, consomme, par heure, 63 litres 1/2 d'oxygène, c'est-à-dire deux fois et demie autant.

Un homme, pendant la digestion et au repos, consomme 37 litres 683 d'oxygène ; le même homme, pendant la digestion, accomplissant le travail nécessaire pour élever, en 15 minutes, un poids de 7 kil. 1/2 à une hauteur de 211 mètres, consomme 91 litres 248 d'oxygène. (*Mémoire de l'Académie des sciences*, 1789.)

L'étude de ces phénomènes a acquis une telle précision que la physiologie a pu formuler exactement cette loi : *la combustion respiratoire effectuée par un poids donné de matière animale vivante croît proportionnellement à l'activité musculaire* (Longet). Il faut, toutefois, y ajouter cette sage restriction déjà posée par Lavoisier, qu'il ne faut pas que le travail musculaire soit excessif, car il en résulte alors un état de malaise qui, au contraire, ralentit le travail chimique de la respiration.

Ces faits, du reste, n'ont rien d'étonnant pour l'esprit, si l'on se rappelle la série de phénomènes dont les muscles sont le théâtre pendant leur contraction, mais ils démontrent bien la puissance hygiénique et médicale de la gymnastique méthodique, si l'on se rappelle aussi que l'oxygène peut seul donner aux matériaux impropres à la vie les propriétés qui, permettant leur élimination, les empêchent de s'accumuler dans les tissus sous diverses formes pathologiques.

L'on peut aisément constater sur soi que le travail musculaire accélère les mouvements du cœur et active conséquemment la circulation artérielle. Lavoisier, dans le Mémoire déjà cité, apportant à l'étude de ce phénomène la précision ordinaire de son esprit, a formulé la loi suivante : L'augmentation du nombre des pulsations est assez exactement en raison directe de la somme des poids élevés à une hauteur déterminée, pourvu toutefois que la personne soumise aux expériences ne porte pas ses efforts trop près de la limite de ses forces, parce que alors elle est dans un état de souffrance et sort de l'état naturel.

Dans ces conditions, l'expérimentation directe prouve, contre toute prévision, que la température du corps ne s'élève pas sensiblement ou ne s'élève que de quelques centièmes de degré; mais s'il n'y a pas élévation de température, il y a augmentation réelle de la chaleur produite, distribution uniforme de cette chaleur à la périphérie et résistance plus grande à l'action du milieu environnant.

Le travail de l'appareil locomoteur intéresse aussi la circulation veineuse. Nous avons dit précédemment que les veines profondes sont logées dans les intervalles celluleux qui séparent les muscles, et que, dans le plus grand nombre de ces vaisseaux, la progression du sang s'opère sous l'action combinée des contractions musculaires et du jeu des valvules. Aux membres inférieurs, par exemple, si les muscles sont condamnés au repos, comme dans la plupart des professions sédentaires, ou comme cela a lieu dans le cas de varices ou de quelque autre affection des parois vasculaires, la région des malléoles est constamment le siége d'une infiltration de sérosité. C'est, qu'en effet, aussitôt que la fonction veineuse s'allanguit, les mailles des tissus s'engorgent de liquide et présentent un œdème permanent. Hippo-

crate avait déjà senti toute l'importance du jeu des muscles à ce point de vue. *Humiditatem in corpore consumit.*

La connaissance toute récente des *circulations locales* nous révèle un autre mode d'action de la contraction musculaire sur la stabilité de l'état physiologique. Lorsque, par une cause quelconque, les parois des vaisseaux capillaires se contractent assez énergiquement pour isoler de la circulation générale une certaine quantité de sang et l'accumuler dans un organe ou dans un tissu, si l'on fait contracter un certain nombre de muscles déterminés, on crée dans les veines efférentes de la région un vide suffisant pour attirer le fluide en stagnation avec une puissance irrésistible.

Le mouvement est donc un adversaire luttant incessamment contre la tendance aux congestions et aux œdèmes nés de l'action de la pesanteur ou de toute autre cause. La somme des excrétions s'élève aussi sous cette influence. C'est une vérité qui ressort évidemment et de l'observation journalière et des considérations générales qui viennent d'être exposées. Il est certain, en effet, que l'accélération de la respiration et de la circulation, expression d'un surcroît d'énergie dans les opérations vitales, doit activer la formation des résidus ainsi que leur expulsion. Cette circonstance est capitale, car il est rigoureusement démontré, qu'avec nos habitudes, notre mode d'alimentation et notre genre de vie, il faut, pour que l'équilibre physiologique ne soit pas rompu, que le chiffre des substances éliminées dans une période de vingt ou vingt-cinq jours, soit précisément égal au poids total du corps.

Si la quantité des produits rendus au monde extérieur par l'économie vivante est d'une extrême importance, il faut tenir compte aussi de leur qualité ; or, comme nous l'avons déjà dit, leur complète élaboration est réglée sur la quantité d'oxygène introduite dans le sang par la fonction pulmonaire.

La nutrition, dans son ensemble comme dans chacune des fonctions secondaires est donc entièrement subordonnée à l'exercice de l'appareil locomoteur ; nous allons voir que son empire s'étend aussi aux actes de la vie de relation.

Loin de nous l'idée audacieuse et certainement hypothétique d'assimiler la pensée de l'homme, ses sentiments, ses passions à des produits de sécrétion ou à des propriétés de tissu. Mais que

exercice de ces facultés ne soit sous la dépendance directe, sinon exclusive, de certaines fractions encore mal déterminées de l'encéphale, voilà ce que l'on ne saurait méconnaître. L'observation des malades et les investigations directes de l'anatomie pathologique et de la biologie ont trop accumulé de preuves, pour qu'il puisse rester l'ombre d'un doute à ce sujet. De là résulte pour nous le droit d'affirmer que le travail de l'appareil locomoteur est un modificateur puissant de l'innervation, et le frein le plus solide à opposer à cette despotique prédominance du système nerveux, à cet insolite développement des passions affectives et morales si fréquemment observées sur les organisations délicates et soumises à l'influence malsaine du milieu créé par un excès de luxe et de civilisation.

D'après une loi fondamentale de l'organisation, tout organe ou toute portion d'organe qui s'exerce fortement condamne au repos les autres organes ou trouble leur action; lorsque la portion de l'encéphale qui préside à l'intelligence est en exercice, celle qui tient les affections sous sa dépendance cesse d'agir. De même la locomotion exerçant, pour ainsi dire, d'une manière exclusive sur la portion du cerveau à laquelle elle est confiée, laissant, par conséquent, dans l'inaction, les portions mentale et affective, la première devra acquérir un grand développement au détriment des deux autres (Rostan).

Les recherches d'anatomie pathologique ont mis ce fait hors de doute ; elles ont montré que les racines motrices suivent le système musculaire dans ses évolutions; qu'elles se développent ou s'atrophient avec lui. D'ailleurs, ne sait-on pas que le tempérament athlétique coïncide rarement avec un grand développement cérébral, et que l'hystérie, l'hypochondrie, et le dérèglement général de l'innervation désigné sous le nom compréhensif de nervosisme, sont presque inconnus parmi les personnes qui mènent une vie active ou dont la profession exige une grande dépense musculaire.

Il est cependant un fait d'observation journalière qui semblerait infirmer la valeur de ces remarques : tous ceux qui se livrent habituellement aux travaux de l'esprit ont pu se convaincre, par leur expérience personnelle, qu'un léger exercice réveille les facultés intellectuelles et leur imprime un surcroît d'énergie. *Mirum est ut animus agitatione motuque corporis exci-*

tetur (Pline-le-Jeune). C'est, qu'en effet, la pratique du mouvement détermine dans toute l'économie une excitation passagère d'où résulte un bien-être général et une activité organique plus grande, et que l'encéphale participe à ce bien-être et à cette exaltation de toutes les aptitudes fonctionnelles.

L'exercice agit aussi sur tous les éléments anatomiques de l'appareil locomoteur ; les muscles, les os, les tissus fibreux, les membranes séreuses se modifient, pour ainsi dire, indéfiniment sous cette influence.

Les muscles habitués au travail augmentent de densité et de volume, comme le prouvent les faits les plus vulgaires et conformément aux vues théoriques exposées plus haut. La vigueur physique croît évidemment en raison directe de cet accroissement musculaire, et si un développement exagéré de cet attribut est plutôt à craindre qu'à ambitionner, il est néanmoins démontré qu'un certain degré d'énergie musculaire est nécessaire à l'entretien de la santé générale comme à la régularité des formes et à la satisfaction des exigences impérieuses de la vie. Si des muscles épuisés, atrophiés, laissent à l'inertie des ligaments seuls, le soin d'assurer la station de l'édifice animal, ceux-ci, pourvus seulement d'une vitalité obscure, ne tarderont pas à s'allonger, à se tirailler, à se fatiguer, et finalement la solidité du squelette se trouvera compromise. Les difformités du rachis, les déformations articulaires ne tarderont pas à paraître, et, avec elles, des prédispositions et des infirmités fâcheuses et à la longue irrémédiables.

Les accidents sont surtout manifestes, quand la débilité absolue ou relative frappe seulement sur la moitié ou sur une partie encore plus restreinte du corps. Dans ce cas, l'action des muscles antagonistes s'exerçant sur leurs leviers rompt immédiatement la symétrie des côtés droit et gauche et donne lieu à des attitudes anormales et destinées à devenir permanentes, si l'on n'intervient à temps. C'est ce que l'on observe dans les cas de paralysie hémiplégique ou locale, de contracture, de formations cicatricielles étendues ou bien encore chez les personnes auxquelles leur profession impose une position spéciale et prolongée ou l'exercice à peu près exclusif d'un groupe de muscles déterminé.

Tout le monde, en effet, connaît la conformation particulière

et caractéristique des tailleurs, des cavaliers, des ajusteurs, des forgerons, etc.

Ces déformations deviennent nécessairement permanentes, parceque les os finissent par prendre part à l'altération. Le squelette, avons-nous dit, dans nos généralités est sans cesse à l'état de création et se modifie indéfiniment sous l'action musculaire. Rien n'est mieux démontré que cette persistance de l'os à l'état embryonnaire, et cette étroite relation de forme et de force entre les leviers et les agents contractiles qui les meuvent. Les os des individus vivant dans l'inaction musculaire sont grêles, lisses et tendent à la ligne droite ; leurs extrémités sont peu renflées, leurs cavités articulaires, peu profondes, leurs apophyses, peu saillantes et leurs dépressions à peine creusées. Dans les conditions contraires, les os sont bien développés, rugueux, fortement tordus sur leur axe ; les courbures naturelles sont très prononcées, les extrémités volumineuses, les cavités articulaires bien fouillées et aptes à un emboîtement profond et solide, les éminences et les dépressions d'attache et de glissement bien accusées.

Dans tous les cas, s'il a existé une difformité congénitale ou accidentelle, elle est fidèlement traduite sur le squelette. On y trouve des altérations de forme et de direction, des cavités comblées par le travail de la nutrition et des cavités de formation nouvelle dues à la pression des muscles, etc. Cette réaction de l'appareil musculaire est si puissante à tous les âges, que Delpech aurait renoncé à la pratique de l'orthopédie, s'il n'avait eu, dit-il, à sa disposition les ressources immenses de l'exercice méthodique.

Le développement musculaire suppose celui des tissus fibreux, c'est-à-dire, celui des tendons, des ligaments, des aponévroses d'enveloppe, etc. La vigueur de ce tissu lutte énergiquement contre les ruptures, les luxations, les entorses, les déplacements musculaires et, en général, contre toutes les conséquences pathologiques des chutes, des faux mouvements, de tous les accidents en un mot, inséparables de l'exercice de la vie.

Les membranes séreuses qui tapissent les surfaces articulaires et qui doublent les gaînes fibreuses dans lesquelles glissent les tendons, augmentent en même temps d'étendue et d'énergie sécrétoire. Il en naît même de nouvelles partout où naît un

centre nouveau de mouvements de quelque activité. Les surfaces de frottement mieux lubrifiées neutralisent moins de force vive ; les cartilages diarthrosiaux sont mieux préservés de l'usure ; les mouvements sont plus faciles et plus étendus et l'ensemble du système acquiert ainsi plus de force, d'élégance et de souplesse. En même temps, ajoutons qu'ainsi se trouvent éloignées les chances de fluxion articulaire de cause locale qui sont si communes et ordinairement si graves.

NOTE.

Le même appareil tendu suivant la verticale, donne le moyen d'exercer l'un des membres inférieurs ou les deux, quand le travail doit être limité à ces organes. Un instrument identique, mais moins puissant, plus léger et libre à ses deux extrémités, sert également à la gymnastique exclusive des muscles de l'épaule et des membres supérieurs; par un simple changement dans la disposition instrumentale on peut encore exercer le malade couché; lorsque par suite de varices, d'ulcères, de congestions passives ou d'œdème des jambes, il importe d'épargner à ces organes une situation déclive, ou que par suite de hernies, de procidence, de déviation utérine ou de quelque autre affection pelvienne, on est obligé de soustraire à son propre poids, soit l'organe malade, soit le corps tout entier.

Enfin, le système est complété par l'adjonction de deux échelles jumelles et d'une balançoire dont la manœuvre, sans s'éloigner de l'esprit général de la méthode, apporte une certaine variété et comme une distraction dans la séance et met en même temps à la disposition de l'exécutant toute une catégorie nouvelle de ressources sur lesquelles nous reviendrons ; nous voulons parler des exercices mixtes et passifs.

Pour plus de détails sur tout ce qui concerne le matériel et la pratique, — voir la Méthode.

CRITIQUE DES MÉTHODES

Nous avons démontré dans le chapitre précédent, en nous fondant sur les données les plus certaines de l'anatomie et de la physiologie de l'homme, que la contraction musculaire exerce une action primitive, directe sur l'appareil locomoteur, et une action secondaire non moins énergique et non moins évidente sur les autres appareils; que cette action peut être définie, précisée, et que son siége, son intensité, sa direction, sont susceptibles d'une détermination rigoureuse. La conclusion qui ressort naturellement de cet exposé, c'est que l'exercice méthodique est capable de satisfaire à un grand nombre d'indications d'hygiène, de thérapeutique et d'orthopédie. Ajoutons cependant que cette ressource, pour acquérir toute sa puissance et s'élever à la hauteur d'une institution vraiment médicale, a besoin d'avoir la raison pour guide et d'obéir constamment aux lois de l'organisation ; il faut surtout qu'elle rompe définitivement avec cette école exclusive et systématique, qui, sans principes et sans méthode, impose identiquement à tout venant la série invariable de ses procédés irrationnels. Il faut être, en effet, bien convaincu que toute prescription gymnastique soulève un problème dont la solution dépend de l'âge, du sexe, de la constitution individuelle, de l'état de santé ou de maladie, etc.

Ce précepte est d'autant plus étroit que le résultat que l'on cherche est plus certain et plus considérable.

Si l'on soumet aux mêmes exercices un individu vigoureusement musclé, et un lymphatique à fibre lâche et molle, on risquera de développer chez le premier toutes les aptitudes morbides qui naissent de l'exagération du système musculaire, la pléthore, la tendance aux congestions, aux hémorrhagies, aux phlegmasies, à l'hypertrophie du cœur; chez le second, au con-

traire, on arrivera probablement à consumer le peu de chair musculaire qu'il tenait de la nature, c'est-à-dire à aggraver toutes les menaces de sa chétive constitution. C'est là pourtant ce qui arrive tous les jours avec la gymnastique ordinaire, à laquelle d'ailleurs nous avons bien d'autres reproches à adresser. Tous ceux qui ont fréquenté les établissements où on l'enseigne ont pu remarquer que chaque élève s'y livre à un exercice de prédilection, et cet exercice est précisément celui qui met en jeu ses muscles les plus puissants. Il s'y attache d'autant plus qu'il y excelle et qu'il y brille. Or, que peut-il résulter de cette pratique vicieuse, sinon le développement anormal d'un groupe musculaire isolé et de la portion du squelette qui lui est afférente, et par conséquent, l'insymétrie du corps, une déviation du rachis avec toutes ses conséquences pathologiques, en un mot, un trouble de l'harmonie des formes et des fonctions?

Y a-t-il, d'ailleurs, une pensée scientifique qui préside à la distribution méthodique des mouvements, à leur appropriation, à la fixation de leur durée, à la graduation un peu précise de leur intensité ? Y surveille-t-on la fatigue qui, comme l'enseigne la physiologie, dévore le muscle au lieu de le fortifier, et appauvrit le sang au lieu de le reconstituer ? Y proscrit-on l'effort qui trouble si profondément le rhythme des mouvements du cœur et du poumon, dilate et rompt les vésicules pulmonaires, provoque les hernies et les descentes, et dont la répétition dispose à la congestion et à l'apoplexie ?

En supposant même que l'ordre vînt subitement à s'éveiller au milieu de ce chaos, que la science vînt un instant s'y substituer à la routine et à l'empirisme, les moyens que l'on peut y mettre en œuvre ne sauraient jamais se plier à la variété, à la complexité des indications médicales, c'est-à-dire, redresser un os ou un membre, revivifier un muscle atrophié ou paresseux, agrandir une cavité splanchnique, provoquer un courant sanguin centrifuge ou concentrique dans un organe ou une région ; influer secondairement sur les mouvements obscurs des éléments contractiles de la vie organique, pour venir en aide aux fonctions de digestion gastrique ou intestinale, d'absorption, de circulation veineuse artérielle ou lymphatique, etc., etc.

A cette absence de direction savante et de principes, à cette pauvreté de moyens, si l'on ajoute les accidents possibles, les

courbatures, le rhumatisme musculaire, les ruptures de tendons et d'aponévroses d'enveloppe, les contusions, les fractures, les entorses, les luxations qui sont le résultat des chutes, les hernies, les lésions de l'arbre artériel et veineux qui accompagnent l'effort et les mouvements brusques, on ne sera pas étonné que le bon sens public, protestant contre le préjugé et la routine refuse sa confiance et sa sympathie à de semblables pratiques.

Les femmes, les enfants, les vieillards, les malades, c'est-à-dire tous ceux qui auraient le plus besoin de son secours, s'en trouvent nécessairement privés. En revanche, elle a pour enthousiastes et pour fidèles les jeunes et les forts qui n'ont aucun bénéfice à lui demander, mais qui peuvent très bien y trouver un dommage. Les exercices qu'elle préconise ont pour résultat incontestable une exubération musculaire et comme une création artificielle d'un tempérament athlétique. Mais cette modification est peu enviable. Toute prédominance organique ou fonctionnelle constitue une note trop élevée et par conséquent fausse dans le concert de la vie. Les tempéraments bilieux, lymphatique, nerveux, souffrent d'un excès de bile, de lymphe ou d'innervation; de même, le tempérament athlétique souffre de la surcharge musculaire, si l'on élève la puissance des moteurs et leur jeu sans faire subir aux appareils de nutrition qui doivent fournir à la subsistance générale un accroissement équivalent qui satisfasse à ce surcroît de dépense; il en résulte pour ces derniers une cause d'affaiblissement et de ruine.

Ces phénomènes, que l'esprit peut légitimement préjuger, s'accomplissent avec tant de promptitude et s'observent si fréquemment que nous ne saurions trop y insister. On dirait que cet abus prolongé de l'action musculaire, cette débauche d'une fonction exceptionnelle épuise les sources de la vie, détériore les secrets ressorts de l'organisme, plus rapidement encore que les autres espèces de débauches qui ne sont en définitive que l'abus d'une fonction quelconque. On ne saurait, d'ailleurs, trop vivement combattre ce préjugé vulgaire qui consiste à confondre l'idée de vigueur physique avec celle de santé; l'observation et le raisonnement sont d'accord pour démontrer au contraire que ces deux éléments sont trop souvent en raison inverse.

Mais, dira-t-on, la gymnastique ordinaire a au moins l'avantage de donner aux élèves le sang-froid, la force et l'habileté;

apanage précieux dans certaines circonstances critiques ou périlleuses de la vie. Même, réduite à ces proportions, l'apologie repose sur une illusion qu'il faut abandonner. Disons tout de suite que le sang-froid est une qualité morale tout à fait indépendante du développement musculaire. Quant à l'habileté et à la force, cherchons ce que l'on doit en espérer. Les exercices que l'on y enseigne développent, il est vrai, les muscles, mais ils leur impriment en même temps une habitude physiologique que nous pouvons légitimement qualifier de vicieuse. Dans les exercices les plus habituels, ceux pour lesquels on se passionne et qui constituent comme le fond de l'art, le trapèze, les anneaux, les cordes lisses et à nœuds, etc., tous les points fixes des muscles sont renversés, comme si tout devait être étrange et paradoxal dans cet ordre de conceptions et de procédés.

Un exemple éclaircira mieux notre pensée. Dans le jeu ordinaire et utile du membre supérieur, le deltoïde élève le bras sur l'épaule; le brachial antérieur, le biceps fléchissent l'avant-bras sur le bras; les fléchisseurs profond et superficiel des doigts, les grands et petits palmaires, le cubital antérieur, etc., fléchissent la main sur l'avant-bras. Or, dans les exercices susnommés et leurs analogues, c'est précisément l'inverse qui a lieu : le deltoïde élève le tronc vers le bras; le biceps et le brachial antérieur meuvent le bras, sur l'avant-bras, etc.; en d'autres termes, tandis que dans les mouvements exigés pour les usages de la vie, le tronc est la partie fixe, et le membre la portion mobile; ici, au contraire, la main demeure fixée, et le tronc devient le projectile.

Or, comme les muscles ne se contractent avec régularité et énergie que quand ils agissent suivant leur mode habituel, cette éducation singulière du membre supérieur ne pourrait guère servir à l'élève que dans la *circonstance critique*, où, tombé dans un puits, il serait obligé de grimper pour en sortir.

Ces considérations qui, sans être nouvelles en France, y sont cependant peu répandues, sont populaires en Allemagne et dans le Nord de l'Europe. Ling, comme nous l'avons dit plus haut, en a été l'heureux promoteur et le vulgarisateur infatigable. Non-seulement, il a proclamé la nécessité de fonder la gymnastique sur la science de l'organisation, mais encore,

mettant au service de cette idée toutes les ressources d'un génie inventif et persévérant, il a eu le mérite de créer un système raisonné d'exercices capables de réaliser cette conception. Sa méthode, émanée d'un principe aussi vrai que fécond élimine impitoyablement l'effort, la brusquerie, la fatigue et généralement tout ce qui sent la prouesse et la jonglerie. Elle constitue un progrès immense, et justifie par les services qu'elle n'a cessé de rendre, l'estime et les sympathies dont elle jouit dans une grande partie de l'Europe. Malheureusement, malgré l'étendue de ses connaissances, Ling était plutôt un philiâtre qu'un médecin et sa doctrine se ressent trop souvent de ce que son savoir avait d'incomplet sous ce rapport. Nous avons déjà fait allusion à ce point et nous n'y reviendrons pas. Il y a aussi dans son système des subtilités, des fantaisies, des assertions hasardées et des complications au moins inutiles qui ont dû lui nuire beaucoup dans l'esprit des étrangers et surtout des savants français. Ainsi, il désigne sous le nom de mouvements mixtes et spécialement sous celui de mouvement *passif actif* ou *actif passif* (*mouvements doubles concentriques et excentriques* des Allemands) l'exercice qui consiste à placer des exécutants en face l'un de l'autre les bras élevés, la paume des mains opposée, poussant et résistant alternativement. Il est bien évident que ce mouvement n'a rien de passif dans l'acception que l'on donne à ce mot en gymnastique : que l'élève pousse sur la main de l'adversaire ou qu'il résiste à sa poussée, ses muscles sont toujours à l'état d'activité.

Les mouvements qui jouent un rôle capital dans la gymnastique de Ling et qui sont comme la pierre angulaire de l'édifice donnent en effet d'excellents résultats dans la pratique. Les successeurs de Ling, essayant d'interpréter ces faits en ont donné des théories vraiment étranges et ont été conduits à des conclusions exclusives et à des applications qui perdent tout à fait le caractère scientifique.

D'ailleurs, ce genre d'exercice qui domine toute la gymnastique suédoise a par lui-même des inconvénients sérieux : il exige le concours d'un adversaire difficile à trouver dans les conditions d'âge, de force, de santé, de position sociale et toujours prêt à entrer en lutte. En outre, ce contact intime et prolongé de la main, l'échange forcé des respirations et des

autres émanations réciproques a quelque chose de répugnant pour nos mœurs et blesse les lois de l'hygiène.

En conséquence, si l'on doit accepter le principe de Ling et mettre à profit ses remarques, son expérience et ses points de vue lumineux pour la plupart, on ne saurait adopter toutes ses théories ni surtout le mode de ses exercices.

Nous avons dit que les mouvements *mixtes* de la gymnastique suédoise, mouvements *doubles* des Allemands, donnent des résultats pratiques tellement inattendus que la plupart des continuateurs de Ling ont cru devoir, pour les expliquer, recourir à des théories que la critique ne saurait accueillir. Pour se rendre compte des avantages de cette manière de procéder, il n'est pas nécessaire de recourir à des hypothèses, à des assertions aventureuses à des lois physiologiques nouvelles; les notions les plus élémentaires de la science classique y suffisent, car ce fait est la conséquence pure et simple de l'exercice méthodique, quand il est dirigé par la raison et dépouillé des vices qui dans la gymnastique ordinaire en neutralisent les bons effets.

C'est, en effet, la réalisation de ces deux principes dominant toute gymnastique rationnelle : éloigner la fatigue et isoler l'action musculaire, c'est-à-dire limiter rigoureusement le travail à un muscle ou à un groupe de muscles déterminé en vue d'un résultat thérapeutique ou orthopédique prévu. Pour donner à cet énoncé une forme plus saisissante, procédons par comparaison. Supposons, par exemple, que l'on se trouve en présence d'un sujet âgé de quinze ans à thorax rétréci et à épaules saillantes, et qu'il s'agisse de réduire la saillie des épaules et de donner en même temps plus d'ampleur à l'espace inter-acromial. Dans ce cas, l'indication est claire; il faut que l'exercice prescrit ait pour but de rapprocher les omoplates de l'épine rachidienne, car cet os basculant en arrière entraînera la clavicule en dehors, tendant ainsi à lui imprimer un allongement qui certainement à la longue deviendra permanent; et de plus, ce mouvement des deux os de l'épaule, transmis aux côtes par l'intermédiaire du sous-clavier, des grand et petit pectoraux, du grand dentelé et des autres connexions fibreuses, leur imposera des mouvements d'élévation et d'écartement qui finiront par en modifier avantageusement la courbure. Cela revient à dire que l'exercice pres-

crit devra porter essentiellement sur le trapèze, le rhomboïde et le grand dorsal.

Pour arriver à ce résultat, la gymnastique ordinaire conseillera l'exercice des haltères et le formulera ainsi :

Saisir des deux mains un instrument d'un poids approprié, tendre horizontalement les bras et exécuter des mouvements alternatifs en avant et en arrière, en faisant varier la valeur de l'angle du membre avec le tronc. Dans cet exercice, les muscles en question se contractent suffisamment quand l'haltère est projeté en arrière ; mais si l'on analyse les phases successives de l'exercice, il est facile de se convaincre que le travail a surtout intéréssé le sus-épineux, le deltoïde et un certain nombre de muscles de l'avant-bras, de sorte que la fin que l'on se proposait n'a été qu'un accessoire de peu de valeur; et,circonstance encore plus fâcheuse, le muscle grand pectoral et les autres antagonistes des muscles dorsaux ont pris part à l'exercice dans la même proportion que les muscles à développer.

Ainsi, l'on a imposé une fatigue considérable au sujet, multiplié le nombre des muscles en contraction et, par conséquent, amoindri l'effet cherché, et, en outre, anéanti presque d'avance le résultat définitif par la mise en jeu des muscles antagonistes.

Dans la gymnastique de l'opposant, le problème est autrement résolu ; l'élève se place en face des chaînes, saisit les poignées, aligne horizontalement les bras, exerce des tractions en arrière, en faisant varier successivement l'angle du bras et du tronc et se laisse ramener en avant par l'élasticité des ressorts.

Ainsi, fatigue nulle pour les muscles de l'épaule et de l'avant-bras, le poids des poignées étant insignifiant, et de plus passivité absolue des antagonistes, leur action étant remplacée par la puissance des chaînes, et, par conséquent, travail rigoureusement limité aux muscles donnés et résultat définitif d'autant plus marqué et plus certain que le théâtre de l'expérience est plus restreint, et qu'il n'est point contrarié par l'influence contraire des antagonistes.

Ces considérations s'appliquent à tout autre cas, il est aisé de s'en convaincre ; supposons qu'il s'agisse, contrairement à l'exemple précédent, de développer exclusivement les muscles pectoraux, comme cela se rencontre fréquemment dans la pratique.

La gymnastique ordinaire prescrira à peu près le même exer-

cice, fatiguera inutilement les muscles de l'épaule et du membre supérieur, et développera simultanément les muscles de la région dorsale; la gymnastique de l'opposant, au contraire, isolera le travail musculaire et le restreindra rigoureusement aux muscles donnés. Elle n'aura qu'à faire exécuter une conversion au sujet qui, tournant le dos aux chaînes, exercera des tractions en avant, laissant à l'appareil le soin d'opérer les retours.

On pourrait étendre ces analyses à la généralité des indications médicales ou orthopédiques; mais celles-ci suffiront pour démontrer que les procédés de la gymnastique athlétique multiplient inutilement la fatigue, et ne pouvant agir sur un muscle qu'à la condition d'agir simultanément sur ses antagonistes, sont fatalement condamnés à tourner dans un cercle vicieux, véritable travail de Pénélope sans résultat et sans fin.

Ainsi, impuissance et irrationalité du moyen, lenteur et incertitude du résultat, fatigue musculaire exagérée inutilement, voilà ce que la critique la plus impartiale ne peut s'empêcher de reconnaître.

Or, si l'exercice est un excellent moyen de perfectionnement organique et fonctionnel, la fatigue est un mal. Elle agit comme l'alimentation insuffisante, comme le manque d'air, de chaleur ou de lumière, comme la présence de l'humidité ou d'émanations malsaines dans le milieu respirable; elle mine lentement la constitution et ruine sa force de résistance à la foule d'influences délétères qui nous environnent.

« Autant une mesure modérée d'exercice favorise l'accomplissement régulier de toutes les fonctions, autant l'excès tend à l'épuiser et brise les liens de l'harmonie physiologique..... Tout exercice trop prolongé laisse à la suite une sensation de lassitude profonde et d'épuisement général. Dès qu'il est porté jusqu'à la sueur, le suc gastrique perd de son acidité et l'effet de toute fatigue est de ralentir l'action digestive. On observe en même temps un mouvement fébrile qui tient peut-être autant à un commencement d'altération du sang qu'à la surexcitation de l'appareil circulatoire; car, on sait que chez l'homme comme chez les animaux, l'emploi exagéré des forces musculaires finit par amener un état typhoïde et rend le sang incoagulable..... Quand l'exagération du travail musculaire n'est pas assez intense

pour provoquer une telle acuité de symptômes, quand l'exercice journalier dépasse seulement d'une certaine quantité la mesure des forces, il agit d'une manière sourde et chronique, mais il ne conduit pas moins à un état de détérioration physique et d'asthénie générale qui rend l'économie plus vulnérable aux causes morbifères et plus perméable aux agents miasmatiques. » Michel Lévy.

On remarquera que ces critiques ne s'adressent qu'aux inconvénients inhérents à la méthode, inconvénients inévitables et qui en constituent le fond et comme l'essence. Sans sortir de cet ordre d'idées, nous devons encore signaler un autre point de vue dont l'importance n'échappera à personne. Dans la plupart des exercices prescrits journellement, soulèvement de poids, mouvements actifs divers, le premier temps est ordinairement facile et mesuré à la force de l'exécutant; mais le dernier temps, remise des poids sur le sol ou retour à l'attitude normale, nécessite un déploiement de force considérable, ou même un effort d'autant plus périlleux qu'il est plus imprévu et plus inévitable. Tout le monde a pu se convaincre par sa propre expérience de la réalité de cette assertion; car qui n'a eu l'occasion d'observer qu'il est souvent plus difficile de se débarrasser d'un fardeau que de le soulever; qu'il est plus pénible de quitter certaines attitudes que de les prendre.

Cette circonstance, en apparence paradoxale, s'explique très-bien par la différence d'énergie des muscles mis en jeu dans ces actes et par des effets de pesanteur dans l'analyse desquels il serait superflu d'insister. Cet effort imprévu, surprenant les muscles déjà fatigués et aspirant au repos, est une source féconde d'accidents de toutes sortes.

Comme nous avons eu maintes fois l'occasion de signaler nous-même les conséquences possibles de cet abus, nous ne saurions mieux faire que de rapporter ici l'opinion de l'éminent médecin que nous venons de citer, car les vérités même les plus évidentes acquièrent encore un surcroît d'autorité, quand elles émanent directement d'un homme qui se recommande à l'opinion par le prestige du savoir, de la position et du caractère. «Le résultat le plus ordinaire des efforts est la sortie des viscères abdominaux par l'une des ouvertures naturelles de la paroi qui les protége; de là, la synonymie vulgaire de la cause et de l'effet,

et la multiplicité des hernies parmi les classes ouvrières qui exécutent de rudes travaux. La mort a quelquefois interrompu un effort extrême, due à des lésions diverses telles que ruptures des cavités droites ou gauches du cœur, d'artères, de l'estomac, de l'œsophage, etc. Quant aux muscles eux-mêmes, leur contraction extraordinaire peut amener la rupture de leurs fibres ou celle de l'apophyse osseuse à laquelle ils s'attachent. »

Il serait oiseux de faire remarquer qu'avec l'opposant un semblable écueil n'est pas à redouter; l'appareil est un tuteur, attentif, scrupuleux, qui suit l'exécutant dans tous ses mouvements, l'accompagne dans toutes ses attitudes s'identifie, pour ainsi dire, avec son activité musculaire, a conscience de ses défaillances et se montre toujours prêt à agir quand l'effort ou le danger sont imminents.

Il y a déjà quelques années, un nouveau système de gymnastique se répandit dans le public, et y acquit même une certaine vogue par l'originalité de sa conception et la simplicité de ses moyens; nous voulons parler de la *gymnastique sans appareil*, de Schreber. Cette gymnastique se résume en projections diverses des membres dans le vide, en attitudes et en mouvements variés de la tête et du tronc. Si le succès avait été hâtif, le triomphe fut éphémère, elle ne put supporter l'épreuve suprême de l'expérience, juge souverain en ces matières. Aussi, ce système est-il généralement abandonné aujourd'hui.

Dans ces conditions, il serait superflu de se livrer à un examen de quelque étendue à ce sujet; nous ferons seulement observer que dans tout mouvement il y a à considérer la masse et la vitesse; or, dans la gymnastique sans appareil, la résistance à vaincre étant à peu près égale à zéro, la vitesse doit être excessive si l'on veut obtenir un résultat sensible. Mais cette vitesse est loin d'être sans péril, car il résulte des notions générales de physiologie déjà exposées, que la rapidité, la brusquerie des mouvements, place les artères, les veines, les articulations et les tissus fibreux qui les environnent sous les imminences morbides les plus fâcheuses. L'insuffisance de cette méthode apparaît surtout dans les établissements d'éducation, quand les jeunes gens de l'un et de l'autre sexe sont exercés par groupes et au commandement. Tandis que certains sujets outrent le mouvement, d'autres l'indiquent mollement et à peine; de sorte que, pour les uns, la leçon

de gymnastique est un danger, et, pour les seconds, une manœuvre ennuyeuse, sans saveur et sans profit.

Dans les manœuvres du trapèze, des barres parallèles, des anneaux, de la corde, etc., le jeu se réduit, quoi que l'on en dise, à soulever, avec le membre supérieur, un poids à peu près constant, celui même du corps de l'exécutant.

Ainsi, nulle graduation dans le travail, nulle variation dans la catégorie des muscles mis en jeu, nulle préoccupation des fonctions générales de la vie dont ces moyens changent si brusquement le rhythme normal; mais en revanche, l'effort permanent comme moyen et la fatigue comme conséquence immédiate, conditions qui, nous ne nous lasserons pas de le répéter, dénaturent complétement le résultat définitif.

Examinons actuellement un des exercices de Ling, en remplaçant l'adversaire animé par un lutteur factice, un *opposant*, qui, aux inégalités, aux caprices, aux défaillances de l'organisation substitue la sûreté, la fixité et la constance des lois mécaniques. Supposons l'exécutant debout, le tronc et la tête légèrement renversés, les bras élevés perpendiculairement au sol et tenant à chaque main l'extrémité libre d'une chaîne composée de ressorts à boudin, dont l'autre extrémité est fixée en arrière à un mur ; à un chambranle de porte ou de croisée. (fig. 2.) Supposons encore que dans cette attitude l'exécutant vienne à tirer sur les chaînes, soit en inclinant seulement le haut du corps, soit en projetant en avant et alternativement les membres inférieurs, comme pour faire un pas, et examinons ce qui s'est passé dans les centres du mouvement et dans les éléments moteurs. Dans la position attentive (1), la tête et le tronc se trouvant renversés, les muscles extenseurs de la tête et du rachis sont évidemment en action, et les muscles élévateurs et extenseurs des divers leviers du membre supérieur participent à ce travail ; dans le premier temps du mouvement, au contraire, les muscles de la région antérieure du tronc substituent leurs contractions à celles de leurs antagonistes qui entrent à leur tour au repos. En portant alternativement les jambes droite et gauche en avant et fléchissant le genou du même côté, on associe à l'exercice tous les muscles du membre inférieur et les fibres du tronc qui agissent spécialement dans les mouvements obliques ou de latéralité.

Il est facile de concevoir que la part d'action de chaque groupe

(1) Voir la méthode.

naturel de muscles pourra être augmentée ou diminuée en faisant varier les attitudes, les positions, l'étendue, la vitesse des mouvements, leur durée relative, la puissance des ressorts, etc. Un simple coup d'œil jeté sur la planche suffira pour se convaincre, et pour épargner des longueurs, des redites et des détails, inutiles et fastidieux. Ajoutons cependant que l'on pourrait, à l'aide d'un dynamomètre ordinaire, évaluer en poids connus la somme de force musculaire développée dans un exercice déterminé et la comparer à la quantité de travail accompli dans une profession déterminée ou en faire la base d'une prescription médicale. (Voir la Méthode.)

A l'aide de cet appareil si simple et d'une manœuvre si facile, on peut donc faire passer successivement tous les départements de l'appareil musculaire par des périodes mesurées de travail et de repos, sans effort, sans fatigue et sans risques : sans effort, car la tension musculaire s'élevant suivant une progression insensible, on peut la ménager et l'arrêter à propos ; sans fatigue, car l'élasticité des ressorts est un tuteur sûr qui épargne à l'organisation tous les temps pénibles des exercices, et lui vient en aide aussitôt qu'elle menace de tomber en souffrance ; sans risques enfin, car le corps ne quitte jamais le sol pour évoluer dans le vide et n'y affecte aucune de ces positions paradoxales qui forcent la nature à rompre avec ses conditions naturelles d'équilibre et à violer elle-même les lois de son organisation.

Appliquons maintenant à l'exercice dont il s'agit quelques unes des considérations générales exposées plus haut, afin d'en dégager les conséquences principales.

Les mouvements successifs d'extension, de flexion, de latéralité du tronc qui dominent dans ce cas, régularisent et agrandissent en tous sens les surfaces articulaires des vertèbres, en même temps qu'ils amplifient les synoviales et augmentent leur sécrétion ; de là, rectitude parfaite et flexibilité plus grande de l'axe général du corps, c'est-à-dire, élégance et solidité de la station et de la marche, etc. ; éloignement des affections et des accidents qui naissent de la sécheresse des synoviales et des incurvations rachidiennes. Des phénomènes analogues se passent bien entendu dans les articulations des membres et du bassin.

Les contractions alternatives des muscles de la poitrine et des régions dorsales et latérales du tronc se développent insensible-

ment; leur développement entraîne celui de l'arc des côtes, déterminant ainsi une ampliation thoracique, qui élargit le champ de la respiration.

Le travail répété des muscles larges de l'abdomen présente un intérêt particulier; par la succession des pressions qu'ils exercent sur le tube digestif, ils favorisent puissamment la progression de la masse alimentaire de l'estomac dans l'intestin et de celui-ci à l'extérieur. Ainsi se trouve énergiquement combattu le séjour prolongé des aliments et des gaz dans les voies digestives par suite de l'atonie des fibres lisses de l'intestin, et par conséquent, le malaise, l'oppression, la distension épigastrique ou abdominale, accidents si communs chez les personnes bien nourries et sédentaires, et contre lesquels la matière médicale n'a que d'insuffisants palliatifs.

A un autre point de vue, cette action des muscles larges est encore bien plus importante : L'on sait que dans le système de la veine porte, le sang se meut avec lenteur et difficulté, à cause de l'absence de valvules, de la direction ascendante de la plupart de ses branches et de son mode de terminaison dans le foie. La marche du sang y est pour ainsi dire confiée aux actions extrinsèques de la respiration et des pressions qui lui sont transmises par les organes voisins. Or, ces deux conditions se présentent à un degré remarquable dans l'exercice qui nous occupe : par l'activité qu'il imprime à la respiration, les aspirations exercées par l'élévation des côtes sur la veine cave inférieure, arrivent à la portion hépatique de la veine porte, en même temps que les pressions des parois abdominales transmises à ses branches d'origine, communiquent au sang qu'elles charrient un véritable *vis à tergo* qui hâte son ascension. L'on concevra toute l'importance de ces phénomènes si l'on songe à la fonction spéciale dévolue à cette veine et à l'importance de son rôle pathogénique. *Vena porta, porta malorum.*

Par un mécanisme semblable, la marche de la bile et celle du liquide pancréatique se trouve accélérée dans leurs longs canaux excréteurs, et en conséquence, la digestion est rendue plus prompte et plus régulière, et la tendance à la formation des calculs biliaires se trouve éloignée ainsi que tous les accidents que l'on attribue à l'altération de la bile ou à son contact prolongé.

Ses effets généraux sur la nutrition et la circulation sont extrê-

mement remarquables. La totalité du système musculaire se trouvant intéressée dans ce mode d'exercice, l'afflux artériel opéré dans ce vaste domaine est vraiment immense; la circulation veineuse et capillaire y acquiert une vitesse insolite; les transformations musculaires s'y accomplissent avec une promptitude et une énergie proportionnelles à cette activité circulatoire; un travail physiologique aussi intense exige toute la puissance fonctionnelle et ne saurait laisser place à un mouvement anormal. C'est, en effet, cet appel du sang dans un champ aussi vaste, c'est cette rapide succession de décompositions et de recompositions organiques qui crée le sentiment de la faim, hâte la digestion dans toutes ses phases, combat la stagnation du sang dans les viscères parenchymateux, cerveau, poumon, foie, rein, et y prévient les congestions, les hémorrhagies et la genèse de ces nombreux éléments morbides qui, une fois développés, ne laissent aucune prise à la thérapeutique.

APPLICATIONS ORTHOPÉDIQUES

Le plus sûr moyen de discréditer un procédé médical, c'est de lui faire promettre plus qu'il ne peut tenir. Pour nous mettre à l'abri de ce reproche, nous établirons en commençant que certaines difformités congénitales ou acquises sont inaccessibles à toutes les ressources humaines. L'art peut quelquefois rendre la lumière aux aveugles et faire marcher les paralytiques; mais, ni les drogues, ni les opérations, ni les machines, ni la gymnastique ne sauraient redresser certains bossus. Dans l'histoire de chaque lésion, nous nous efforcerons de préciser le degré de gravité qui exclut l'espérance; ici nous dirons, en général, que l'orthopédie n'a de prise sérieuse que sur les prédispositions et les commencements, et qu'il est parfaitement démontré que les moyens les plus puissants et les mieux appliqués ne peuvent que diminuer ou dissimuler plus ou moins heureusement les altérations de

orme ayant profondément dénaturé le squelette et les parties molles qui en relient ou qui en meuvent les divers éléments. Chercher ou promettre le succès dans ces dernières circonstances, c'est se repaître de chimères ou faire naître des illusions que nulle puissance ne saurait réaliser.

Prévenir ou arrêter à temps une difformité que le temps devait aggraver et rendre incurable; amoindrir et dérober à des yeux non prévenus l'existence d'une déviation que l'art n'a pu maîtriser, réveiller la croissance endormie au sein d'un organisme débilité, restituer une santé chancelante avec tous ses attributs et toutes ses conséquences; tel est le programme que se pose la gymnastique orthopédique et le seul qu'il lui soit donné de remplir.

Nous étudierons en premier lieu les déviations de la colonne vertébrale, qui, par leur fréquence et leur gravité, présentent une importance particulière, et nous passerons ensuite en revue les principales difformités des membres.

Il existe dans le rachis, comme nous l'avons déjà dit, des courbures antero-postérieures et des courbures latérales. Les anatomistes et les physiologistes cherchent la raison des inflexions de la première espèce dans des considérations de mécanique, tandis que les chirurgiens et les orthopédistes ont une tendance à les attribuer au poids de la tête et des membres et à les envisager comme le rudiment et le germe des déviations vicieuses. A propos de cette dernière hypothèse nous ne saurions nous empêcher d'observer qu'il est peu rationnel d'attribuer l'existence d'un phénomène universel et conséquemment normal à une circonstance d'ordre pathologique, et, d'ailleurs, pour l'apprécier à sa juste valeur, il suffit de se rappeler que le rachis de la plupart des mammifères, qui marchent en pronation, et qui n'a pas comme celui de l'homme à supporter le poids de la tête et des membres, présente néanmoins à un haut degré les mêmes courbures.

Dans la théorie des anatomo-physiologistes, comme dans celle des chirurgiens, on n'a tenu compte que de la fonction principale du rachis et l'on a complétement oublié ses destinations secondaires et moins apparentes : La colonne vertébrale n'est pas seulement un axe de support, elle est aussi un élément de paroi, et c'est, non de la première, comme on l'a cru, mais de la

dernière de ces conditions que procède la nécessité des courbures antéro-postérieures. Cette confusion a conduit les observateurs à un résultat singulièrement contradictoire : tandis que les uns considèrent ces flexions alternatives comme un artifice ingénieux, fécond en propriétés dynamiques et dont ils félicitent le créateur, les autres les regardent comme un signe de faiblesse, une menace de ruine et finalement comme une erreur de prévoyance qu'ils imputent au grand architecte.

Si l'on examine attentivement, et de la tête au coccyx inclusivement, le profil d'un rachis bien conformé, il est aisé de se convaincre que la courbure dorsale concourt à l'agrandissement de la cage thoraco-abdominale, comme la courbure sacro-coccygienne concourt à l'ampleur du pelvis.

On observe également que la courbure en sens inverse des lombes est destinée à établir un plan de démarcation, un véritable détroit entre la cavité qui contient les organes conservant l'individu et la cavité qui protége l'appareil conservateur de l'espèce. La courbure cervicale constitue de même la limite supérieure du thorax et favorise son occlusion. Il est vrai cependant que les deux dernières ont aussi pour but de ramener à la verticale la direction générale du rachis et qu'en ce sens ce sont de véritables courbes de compensation.

Les flexions antéro-postérieures du rachis ne sont donc ni un perfectionnement mécanique, ni la conséquence d'un défaut d'équilibre entre la résistance de l'axe et l'effort auquel il est soumis ; c'est une simple circonstance de configuration entrant dans le primordial de l'organisation des mammifères en général et dont il serait aussi oiseux de discuter les avantages ou l'origine que de rechercher la raison de la forme cylindroïde du tronc ou des membres.

A cette manière de voir, on objectera peut-être que les courbures ne sont point congénitales, car elles s'effacent chez l'enfant lorsqu'on l'applique sur un plan horizontal et résistant; en admettant que cette assertion soit exactement vérifiable, elle ne prouverait qu'une chose : c'est que les ligaments de l'enfant, en voie de formation, sont encore incapables de résister à l'action de la pesanteur et d'assurer l'attitude et la conformation normales, ce qui ne saurait être mis en doute.

La permanence, le degré et la direction des courbures sont

réglés par la disposition cunéïforme des corps des vertèbres et des disques intervertébraux, par la résistance des ligaments et la tonicité musculaire.

Les courbures latérales sont aussi au nombre de trois. La principale existe au dos et sa convexité est tournée à droite dans l'immense majorité des cas. Les autres deux se présentent au-dessus et au-dessous de la première et sont dirigées en sens inverse. Elles sont peu marquées et manquent souvent; quand on les rencontre, l'on peut les regarder comme des moyens de compensation.

La direction presque constante de la courbure principale a été diversement expliquée. Sabatier l'attribuait à la présence de l'aorte à gauche, soit que ce vaisseau exerce une certaine pression sur les vertèbres, soit qu'elle en contrarie le développement. Cette théorie est encore adoptée aujourd'hui par des hommes d'un savoir réel et d'une incontestable autorité. Malgré ces adhésions, elle nous semble peu satisfaisante et nous lui préférons l'explication de Béclard.

Celui-ci expliquait la nature de la convexité par une prédominance du côté droit; il se fondait sur deux faits : l'un, de convexité droite avec transposition de l'aorte du même côté et un de convexité gauche avec présence du vaisseau dans sa situation ordinaire. Depuis, des faits du même ordre ont encore été observés et nous semblent devoir laisser peu de place au doute.

La prédominance du côté droit est d'ailleurs un phénomène que l'observation journalière démontre jusqu'à l'évidence. Le bras droit et la main droite sont presque toujours plus développés que les organes correspondants du côté gauche. La même différence se rencontre au membre inférieur, sur le tronc et même à la tête. Béclard, Bichat, Dupuytren, avaient le côté droit du crâne plus développé que le côté gauche et Malgaigne, qui rapporte ces faits, ayant examiné un grand nombre de têtes, n'est pas éloigné de penser que cette disposition est la règle. Tout le monde sait d'ailleurs qu'il est fort rare de rencontrer un visage dont les deux moitiés soient exactement symétriques.

Cette prédominance ne semble pas d'ailleurs devoir être considérée comme originelle; il est plus rationnel, et plus conforme à l'observation, de la rapporter à l'habitude générale de mettre presque toujours en jeu le même côté du corps dans les princi-

paux actes quotidiens. Par l'exercice longtemps prolongé, les muscles du côté droit se développent, les tissus fibreux et les os les suivent dans cette évolution hyper trophique, le corps des vertèbres s'élève en cons équence de ce côté et prend la forme d'un voussoir, de manière à ce que la série dorsale s'incurve du côté le moins développé.

La flexion latérale est donc une disposition acquise ; elle est le résultat de l'inégalité de développement des deux parties symétriques du squelette, inégalité de développement qui suit l'inégalité de travail musculaire des deux côtés du corps. Cette flexion peut donc, jusqu'à un certain point, être considérée comme vicieuse ; néanmoins, comme elle est toujours très-limitée, elle ne constitue de difformité proprement dite que quand elle est exagérée ou bien quand les masses des parties molles, ayant beaucoup diminué, laissent se traduire aisément à l'extérieur toutes les particularités de conformation du squelette.

C'est d'ailleurs sous d'autres influences que naissent les déviations réellement anormales, et les auteurs sont loin d'être d'accord sur leurs causes et leur mécanisme. Mayor pensait que, dans ces cas, les vertèbres croissant plus rapidement que les muscles, ceux-ci à un instant donné se trouvaient trop courts et forçaient la colonne vertébrale à s'infléchir. Cette théorie, malgré son manque absolu de base, a trouvé des adhérents même parmi les contemporains. Delpech les attribuait à une affection primitive et spéciale des fibro-cartilages inter-vertébraux. « Cette affection prend une part très grande à l'accomplissement des difformités de l'épine les plus bizarres ; et l'on n'en sera nullement étonné lorsque l'on considérera que ce moyen d'union est le plus important de tous ceux qui assemblent mutuellement les corps des ver tèbres; que le gonflement des cartilages est la conséquence inévitable de leur affection ; que ce gonflement, en changeant la disposition des espaces inter-vertébraux, ne peut manquer d'agir sur les formes de l'épine. »

Delpech semble dans ce passage faire allusion à quelques unes de ces formes rares du *mal de pott*, qui ont leur point de départ dans l'inflammation chronique des articulations vertébrales, et leur origine dans la présence du vice scrofuleux, rhumatismal, blennorrhagique, etc. Cette cause ne pouvait donc s'appliquer

aux cas ordinaires de déviation que nous avons en vue, et dans lesquels il n'existe certainement rien de semblable.

D'autres observateurs ont localisé cette lésion primitive non plus dans les disques inter-vertébraux, mais dans le corps de la vertèbre elle-même. M. Bouvier, qui prête à cette opinion l'appui de son importante autorité, se fonde sur la déformation que l'on observe constamment sur les pièces anatomiques conservées dans les musées publics ou dans les collections particulères. Mais, dit Malgaigne, la déformation des os est consécutive à la déviation et celle-ci peut déjà être permanente alors que nulle déformation du squelette n'existe encore.

L'on a également mis en avant l'idée d'une inflammation complexe des ligaments et des vertèbres, et dans cette hypothèse, la déformation de chaque pièce et la déviation de l'ensemble s'expliqueraient très heureusement. Malheureusement, cette assertion est de tous points contraire à l'observation.

M. Guérin a accusé la rétraction musculaire et pratiqué la section des muscles. Malgré le talent remarquable mis au service de cette théorie, elle a eu peu de fortune et est aujourd'hui à peu près oubliée.

La cause réelle de ces déviations ressort évidemment de l'examen des conditions statiques du rachis ; cet axe se maintient dans la verticale au moyen de la résistance passive des ligaments et surtout de la puissance active des muscles. Les expériences de l'abbé de Fontenu démontrent clairement le rôle de l'action musculaire dans le maintien de la colonne vertébrale.

« Pendant près d'une année, l'abbé de Fontenu prit soin de se mesurer plusieurs fois par jour, debout d'abord, et se tenant aussi droit que possible.

Or, en général, il se trouvait le soir diminué de six lignes, la 123e partie de sa taille. Cette diminution provenait exclusivement du tronc, car elle était la même lorsqu'il se tenait assis ou à genoux ; l'expérimentateur voulait qu'elle fût le résultat de l'affaissement des disques inter-vertébraux. Il avait cependant constaté un phénomène qui était bien de nature à le détromper, et qu'il nous est donné à tous d'observer chaque jour : c'est que cette diminution ne s'opère pas d'une façon continue ; quand, après une matinée fatigante, on repose ses forces en déjeunant, on se trouve après ce repos plus allègre, plus fort et l'on redresse

le tronc. Evidemment les repos ont pour effet de restaurer la force musculaire, ce qui permet à l'individu de se redresser davantage, et l'abbé de Fontenu avait mainte fois observé qu'après chaque repas, sa taille reprenait un certain accroissement qu'elle perdait plus tard.

Un autre résultat non moins inattendu et d'un haut intérêt pour la pratique fut également obtenu par l'abbé de Fontenu. Après s'être mesuré plusieurs fois par jour pendant un mois, il s'aperçut que sa taille s'était accrue d'une ligne, et, continuant ainsi pendant une année, il arriva à un bénéfice persistant de six lignes, or, il avait passé l'âge de la croissance, et je n'imagine pas que l'on suppose qu'il avait accru la hauteur de ses fibro-cartilages. Qu'était-il donc arrivé? par un exercice fréquemment répété, il avait renforcé les muscles de la colonne et diminué ses courbures. Ce n'est pas autrement que le soldat se maintient la taille plus élevée, et l'on voit tout le parti de l'exercice du redressement contre les courbures rachidiennes (Malgaigne, *leçons d'orthopédie*).

Si l'activité musculaire diminue les courbures vertébrales, il est clair que les conditions contraires, c'est-à-dire la faiblesse, doivent les produire et les exagérer ; examinons d'abord si cette circonstance ne se trouve point constamment associée à celles au milieu desquelles apparaît cet accident.

Les déviations auxquelles nous faisons allusion ici se développent presque exclusivement chez les filles, et à l'âge précisément où tout se réunit pour lutter contre leur frêle organisation.

C'est à peu près l'époque où la menstruation est imminente ou récemment établie, et l'on sait que cette importante évolution de la vie féminine ne s'accomplit point sans orages ni sans quelque préjudice pour les grandes fonctions, presque toutes se plaignent de troubles digestifs, de palpitations, d'essoufflements, de douleurs névralgiques, de troubles nerveux divers, de leucorhée, etc. C'est aussi le moment où la jeune fille est condamnée à la vie sédentaire, aux travaux de l'esprit ou de l'aiguille, dans le milieu malsain de l'atelier ou de l'école, et presque toujours soumise à un régime de nourriture insuffisant ou suspect.

L'affaiblissement musculaire naît fatalement de cet état de choses, et les muscles incapables de réagir énergiquement sur la

colonne vertébrale laissent une partie de ce soin au système ligamenteux; celui-ci, déjà ramolli, relâché par suite de la diathèse se laisse distendre, et les vertèbres incomplétement soutenues finissent par obéir aux lois de la pesanteur; toutes les courbures normales s'exagèrent et si l'art n'intervient à temps, les ligaments acquièrent une longueur irrémédiable, les vertèbres subissent une déformation profonde et le mal devient irréparable.

Ainsi, la faiblesse musculaire et la laxité des ligaments qui accompagnent un état de faiblesse générale sont la cause prédisposante réelle des déviations rachidiennes; quant à la constance de la déviation à convexité droite, elle s'explique par la courbure latérale qui est elle-même le résultat de l'habitude vicieuse d'exercer presque exclusivement le côté droit, au détriment du gauche, et aussi par l'attitude imposée à la jeune fille par ses travaux d'aiguille ou les occupations d'esprit. Nous n'ignorons pas que quelques auteurs contestent l'influence de l'attitude dans le développement des difformités, et parmi eux nous regrettons de trouver un observateur aussi sagace que Delpech et un esprit aussi vif et aussi juste que Malgaigne. Malgré le respect pieux que nous professons pour ces deux gloires de la chirurgie française, nous ne saurions partager leur opinion.

« Il en a été de même, dit Malgaigne, pour les attitudes dont tout le monde a parlé et dont tout le monde parle encore, bien que Delpech ait depuis longtemps rejeté cette cause et que les médecins qui ont sérieusement envisagé la question aient adopté son opinion; elles ne peuvent jouer le rôle de cause déterminante dans la production des déviations; sans cela, il est telle profession qui ne compterait que des bossus. » Mais c'est précisément ce qui a lieu. Tout le monde connaît le dos voûté des portefaix ou du vigneron, l'épaule plus haute du forgeron et de l'ajusteur, le sternum excavé du tourneur et du cordonnier, la disposition particulière des jambes chez le tailleur et le cavalier, l'allure du forçat qui a longtemps traîné le boulet, allure si caractéristique et si bien connue des limiers chargés de lui donner la chasse, etc. Ce sont là bel et bien des difformités, limitées, il est vrai, par l'absence de prédisposition et rendues jusqu'à un certain point tolérables par l'espèce de respect que commande leur origine, si l'on en excepte celles de la dernière

catégorie! Ce sont, en effet, des blessures gagnées sur le champ de bataille de l'industrie ou dans la lutte ardue de l'homme contre la nature, qui honorent celui qui les porte. Mais à part ces considérations, on ne peut nier que l'exercice d'une profession manuelle ne soit l'ennemi de la beauté plastique. « De ces conditions, la plus dure pour l'homme, c'est d'être marqué par l'effort au membre dont il se sert le plus, donc, de ne plus être harmonique. Celui qui bat le fer, fût-il le génie de son art, fût-il un dieu, deviendra infailliblement trop haut de l'épaule droite, et qui forge en tout autre genre aura aussi la marque de son métier, quelque difformité morale ou physique. » (Michelet. *L'amour*).

Le traitement des déviations se déduit clairement de l'énoncé de leurs causes. Rétablir la santé générale, redonner au sang l'élément globulaire qui lui fait défaut à l'aide d'une série d'exercices méthodiques qui réveille l'appétit et active l'assimilation, en stimulant les fonctions de circulation, de respiration et des sécrétions, telle est l'indication fondamentale; insister sur les mouvements qui mettent en jeu les muscles longs du dos et leurs congénères, transversaires épineux du cou, grand et petit complexus, inter-épineux, etc., c'est-à-dire les extenseurs de la colonne vertébrale et principalement ceux du côté affaibli, telles sont les indications secondaires qui s'adressent directement aux déformations imminentes ou déjà en voie deformation. Les exercices exigés dans cette circonstance se trouvent dans la première et dans la deuxième série de notre méthode.

Ce sont du reste des types qu'il sera aisé de modifier en vue de chaque cas particulier.

Les applications gymnastiques ne sont pas d'ailleurs exclusives des autres moyens; elles s'associent au contraire très heureusement à l'emploi de la médication martiale, des amers, des bains toniques, des frictions et même des corsets, des ceintures, etc.

Comme nous l'avons dit en commençant, pour retirer un bénéfice marqué et certain de la mise en œuvre isolée ou combinée de toutes ces ressources, il est indispensable d'y recourir de bonne heure et d'en continuer l'application avec persévérance. C'est surtout à ces sortes de lésions que s'applique l'adage si souvent répété : *principiis obsta.*

L'on ne doit en effet espérer ni promettre une guérison, si l a

déformation de la vertèbre est poussée jusqu'à la torsion. Cependant, même dans ce dernier cas, l'on ne doit pas toujours s'abstenir, car s'il est impossible de s'illusionner sur le résultat final, il est légitime d'espérer l'arrêt de la lésion et une amélioration plus ou moins notable des accidents déjà développés.

Outre cette espèce commune et pour ainsi dire classique des déviations rachidiennes, il en existe un certain nombre d'autres qui diffèrent essentiellement de celles-ci par leurs causes, l'époque de leur apparition, leur marche, leur forme et leur thérapeutique. Telles sont les difformités qui accompagnent le rachitisme, l'ostéomalacie, les diverses formes du mal de Pott (carie vertébrale, tuberculisation des os, cancers, inflammations articulaires, etc.), les déviations de la portion lombaire qui se développent à la suite de claudication, de coxalgie, de lumbago chronique, de luxation congénitale double ou triple de l'articulation coxo-fémorale.

L'on ne saurait rien dire de général à propos des lésions diverses qui constituent ce groupe si complexe; et leur histoire particulière est moins du domaine de l'orthopédie que de celui de la chirurgie et de la médecine.

Roideurs articulaires.

Il n'est pas rare de voir une articulation perdre plus ou moins complètement sa mobilité. Dans ce cas, non-seulement les mouvements sont restreints, mais ils sont encore très douloureux.

Cet état succède à divers accidents traumatiques ou inflammatoires, ou seulement à l'immobilité prolongée qu'exige le traitement d'une fracture, d'une luxation ou toute autre maladie locale. La roideur est due à la sécheresse des synoviales, à la présence d'adhérences fibro-celluleuses, fibreuses, ou même à de véritables fusions osseuses. Dans cette dernière hypothèse, le mal peut être considéré comme irréparable ; du moins le peu de succès obtenu dans les tentatives opérées dans ce but, et le danger réel qu'elles font courir au malade, autorisent cette conclusion. Mais lorsque la gêne des mouvements est due seulement à la présence de brides ou d'adhérences, on peut espérer une guérison complète, pourvu que l'on n'ait pas laissé à ces productions morbides le temps de s'organiser, de se renforcer, de manière à présenter une trop vive résistance. Le délai, passé

lequel on ne doit plus tenter le traitement, varie avec un grand nombre de circonstances et notamment avec l'espèce de l'articulation affectée. Le ginglyme angulaire étant ordinairement une articulation solide et à ligaments serrés, deux ou trois mois suffisent pour consolider l'ankylose et la rendre permanente. Ce délai est beaucoup plus considérable pour les articulations à capsule lâche, comme cela a lieu dans les énarthroses et les condyles, et notamment à l'épaule.

Il serait donc absurde de compter sur le temps pour agir sur cette lésion; il ne peut que l'aggraver et la rendre incurable. Les bains sulfureux, les bains de sang, de tripes et autres moyens de la médecine savante ou populaire ne donnent aucun résultat.

Il faut être bien pénétré de cette vérité, que le mouvement ne peut revenir dans une articulation que par le mouvement. C'est donc à la gymnastique seule qu'il convient de recourir en cette occurrence. Mais ici c'est une gymnastique spéciale qu'il faut mettre en œuvre, et la première condition de son opportunité, est l'absence de tout vestige d'inflammation : faute de se conformer rigoureusement à ce précepte, on risque de réveiller une arthrite avec toutes ses souffrances et ses dangers. Le moyen est héroïque, il est vrai, mais comme il soulève une question de diagnostic fort délicate, qu'il est douloureux et plein de menaces, il convient d'en laisser la direction et la responsabilité aux hommes de l'art.

Difformités du genou et du pied.

Il est très commun d'observer une disposition vicieuse du genou, caractérisée par la déviation de cette articulation en dedans. Cette saillie interne du genou, qui n'est en réalité qu'une exagération de l'état normal, porte vulgairement le nom de *genou cagneux*. On l'attribue généralement à un affaissement général ou local de l'organisme au moment où l'enfant commençant à marcher, le poids du corps passe par l'extrémité supérieure du tibia. C'est une des conséquences lointaines du rachitisme, ou des affections du genou, et notamment de l'hydarthrose et de l'entorse.

Le genou cagneux n'est pas seulement une difformité; c'est encore une prédisposition à la fatigue, à la douleur et aux affections graves de la région. Comme nous avons exposé le méca-

nisme de ces accidents dans les généralités, nous nous dispenserons d'y revenir.

Quand cette disposition est ancienne et que les larges surfaces d'assemblage se sont adaptées à cette nouvelle conformation, le mal est irrémédiable. Il importe donc d'agir au plus tôt, si l'on veut obtenir un résultat. L'on a proposé dans ce but la section des ligaments latéraux. Celle surtout du ligament latéral externe. Cette méthode nous semble une témérité dont nous n'oserions pas affronter la conséquence.

On a également inventé un grand nombre de machines ayant pour but de refouler énergiquement et d'une façon continue le genou en dehors; mais ces machines atteignent rarement le but, et risquent de produire une roideur articulaire, à laquelle on essaye vainement de parer par l'usage des frictions et du massage.

Le procédé le plus innocent et le plus pratique consiste à faire porter à l'enfant une bottine à semelle plus élevée en dedans qu'en dehors de manière à ce que dans la marche le pied porte sur le bord externe.

Cet appareil, s'il n'est appliqué avec précaution et surveillé de près, à l'inconvénient d'exposer aux entorses, et il est évident que l'on peut arriver au même résultat en développant naturellement et par un exercice exclusif et répété, le muscle qui, par ses contractions, produit normalement cette attitude du pied. Ce muscle, comme chacun le sait, est le *tibial antérieur*. En tout cas, quelle que soit la méthode à laquelle on s'arrête, il est certain que cet exercice en est le complément heureux et efficace.

Parmi les difformités acquises ou congénitales du pied, la plus fréquente est certainement celle que tout le monde désigne sous le nom de *pied-plat*. On sait que cette disposition exerce une telle influence sur la marche, qu'elle constitue une exemption du service militaire pour les individus qui en sont atteints. Cependant nous devons dire, que si les ligaments et les muscles qui relient l'ensemble compliqué des os du tarse sont serrés et solides, la voûte calcaneo-métatarsienne est toujours suffisante à la protection des organes délicats qui se trouvent à la plante du pied. Cette remarque explique, suivant l'observation de Gama, comment certains individus affectés de pied-plat sont néanmoins d'excellents marcheurs.

Dans le pied plat, ce qui constitue l'infirmité est donc moins

la conformation du squelette que la laxité des ligaments et la faiblesse musculaire.

Poser une semblable étiologie, c'est indiquer implicitement le remède. Celui-ci consiste en conséquence à développer les muscles dont la contraction produit et assure la conformation normale des pieds, et notamment les fléchisseurs du pied, ou jambier antérieur, et l'extenseur commun des orteils, l'extenseur commun du gros orteil et le pédieux.

Le pied bot est heureusement plus rare; il a du reste une extrême analogie de causes avec le pied plat, et même l'illustre chirurgien de Lyon, Bonnet, regarde la première de ces affections comme des degrés plus élevés de la seconde.

« Pour la rétraction des muscles qui reçoivent le nerf poplité externe, par exemple, on a, au plus faible degré, le pied plat; à un degré plus fort, pied-plat avec rotation du pied en dehors; à un degré plus élevé, pied-plat avec rotation en dehors, plus renversement de l'avant-pied sur l'arrière-pied, ou flexion du pied sur la jambe. »

Le même auteur divise toutes les variétés connues du pied-bot en deux espèces, le pied-bot en dehors et le pied-bot en dedans. Il désigne la première sous le nom de pied-bot poplité externe et la seconde sous celui de pied-bot poplité interne.

C'est à la rétraction des muscles animés par les nerfs sciatiques poplités, externe ou interne, que sont dues les deux espèces de pieds-bots et leurs différents degrés, au nombre de cinq pour chaque espèce.

Cette théorie de l'éminent praticien explique suffisamment l'importance du rôle destiné à la gymnastique dans le traitement du pied-bot, soit comme moyen exclusif, dans les degrés les plus légers, soit comme moyen complémentaire de la ténotomie et de l'emploi des appareils, pour les degrés plus élevés.

Il ne suffit pas, en effet, d'avoir coupé ou allongé des muscles rétractés; si l'on veut obtenir un succès durable, il importe surtout de renforcer les muscles antagonistes, afin qu'ils puissent lutter avantageusement contre la tendance morbide des premiers à la récidive.

Le traitement gymnastique du pied-bot peut donc être formulé ainsi: dans le cas de pied-bot externe exercer méthodiquement tous les muscles animés par le nerf sciatique poplité interne et réciproquement.

LUXATIONS CONGÉNITALES DE LA HANCHE.

Quand les enfants commencent à se tenir debout et à marcher, il n'est pas très rare d'observer un ensemble de désordres dans l'articulation coxo-fémorale, que les orthopédistes désignent sous l'expression le plus souvent impropre de *luxation congénitale de la hanche.*

Ce dernier accident est quelquefois réel, mais le plus souvent les désordres sont dus à une série de causes différentes. Ils peuvent se rattacher à une simple laxité des ligaments, à une absence de la cavité cotyloïde ou de la tête du fémur, à une disposition vicieuse des surfaces articulaires, à une fausse articulation, etc.

La maladie se reconnaît à une allure caractéristique ; c'est, pendant la marche, un balancement particulier des épaules plus ou moins prononcé et simple ou double, suivant le degré de la lésion et suivant aussi que celle-ci est unilatérale ou commune aux deux articulations. On remarque, en outre, que pendant la station debout, la portion lombaire de la colonne vertébrale présente en arrière une concavité très-prononcée à laquelle on a donné le nom vulgaire, mais très-significatif d'*ensellure.*

C'est une véritable courbure de compensation, sous laquelle le tronc fait avec les membres inférieurs un angle ouvert en avant et plus ou moins obtus, qui, déplaçant le centre de gravité, tendrait sans cesse à faire pencher le corps en avant.

Il serait superflu d'insister sur les inconvénients trop visibles de cette infirmité, comme sur les déformations pelviennes qui en sont la conséquence, et qui viendront à une autre période de la vie entraver les fonctions si importantes de la grossesse et de la parturition.

Le traitement consiste à faire, pour ainsi dire, l'éducation de l'articulation coxo-fémorale, à la doter artificiellement de cette richesse de mouvements qui lui est propre à l'état normal et que la nature lui a refusée; mais cette indication si rationnelle est extrêmement difficile à remplir, à cause de l'extrême mobilité de la colonne lombaire. Aussi malgré les appareils les plus compliqués, malgré l'habileté de l'orthopédiste et la résignation du malade, le résultat est-il nul le plus souvent.

Le traitement gymnastique bien conduit est infiniment supérieur, dans ce cas, à tout autre moyen. Il est d'abord exempt des

inconvénients des appareils et des machines, dont l'application, supposant l'immobilité absolue ou du moins une immobilité relative, n'est pas sans action sur la santé générale, à l'âge surtout où le mouvement et les jeux semblent un moyen nécessaire de développement. En second lieu, il semble devoir être plus rationnel et plus efficace, si l'on se rappelle ce principe déjà énoncé plus haut, que le mouvement ne peut revenir dans une articulation que par le mouvement. En toute circonstance, d'ailleurs, si le résultat est nul ou incomplet, la gymnastique aura toujours contribué au développement général de l'enfant, et ainsi concouru, quoique secondairement, à l'amoindrissement de la difformité.

Le traitement est facile à instituer si l'on a bien compris le mécanisme de la lésion. Il consiste à fixer le bassin de l'enfant sur un plan horizontal et résistant, et à lui faire exécuter dans cette attitude des mouvements alternatifs de flexion et d'extension, d'adduction et d'abduction des membres inférieurs.

APPLICATIONS HYGIÉNIQUES.

Vie et travail musculaire sont deux termes corrélatifs et tout-à-fait inséparables. C'est une nécessité fatale de l'organisation, un ordre précis de la puissance créatrice : *Vous gagnerez votre vie à la sueur de votre visage*. La sanction de cette loi primordiale est rigoureuse et inéluctable. Tout organe abandonné à l'inaction est condamné ; il dépérit lentement et meurt ; et comme l'économie humaine est un tout harmonieux et indivisible, si l'une de ses parties périclite, l'ensemble est aussitôt menacé de ruine.

De là, l'importance de la gymnastique en hygiène, importance née le jour même ou la civilisation, accomplissant une division logique et nécessaire, mais à coup sûr homicide, fit de la tâche sociale deux lots exclusifs et à jamais séparés : l'un du rude travail des muscles, et l'autre des labeurs de l'esprit et des subtiles et délicates opérations de la main.

Nous n'insisterons pas sur ce sujet évident et admis par tout le monde ; nous ne parlerons pas non plus des modifications que l'exercice méthodique imprime à tout l'organisme, ayant suffisamment exposé plus haut son mode d'action sur l'appareil locomoteur et sa puissance non moins énergique, quoique secondaire et indirecte, sur les grandes fonctions de nutrition et de relation.

Nous nous bornerons à des considérations générales sur le moment opportun des mouvements, leur mode et leur quantité, et à quelques préceptes relatifs à l'âge, au sexe, au tempérament, aux professions, etc.

La médecine aime la tradition ; elle a le culte du passé et couvre d'une indulgence partiale et attendrie les systèmes qui ont fait leur temps. Il ne serait pas difficile de trouver encore aujourd'hui dans son langage et même dans son esprit, de nom-

breux vestiges et comme un écho lointain et affaibli de toutes les doctrines, de toutes les erreurs, de toutes les superstitions qui ont autrefois passionné l'école. Elle se souvient d'avoir été solidiste, humoriste, iatro-mécanicienne, chimiâtre et même astrologique.

C'est par une conséquence naturelle de cette tendance, que, dans les études contemporaines qui ont l'ambition d'être complètes, on ne manque jamais d'examiner non seulement les conditions scientifiquement appréciables de la climatologie et de la météorologie, mais encore de poursuivre nous ne savons quel insaisissable, au delà des sphères limpides de la raison, et jusqu'à ce domaine de la fantaisie, hanté par le génie de Marsile-Ficin et d'Averrhoès.

Sous l'inspiration de cet ordre d'idées, on s'est plusieurs fois demandé s'il y avait dans le courant de la journée des heures plus ou moins favorables à l'exercice. Tout ce qui a été écrit ou enseigné à ce sujet, touchant l'influence de la nuit, du lever du soleil, de son passage au méridien et de son coucher, est vrai, mais d'une vérité trop générale et trop vague pour être tenu en compte. On doit faire le même cas de toutes les assertions qui se sont produites relativement au réveil lent et successif des fonctions, aux bâillements, aux pandiculations, au besoin de s'allonger, qui accompagnent le passage du sommeil à la veille et qui sembleraient, dit-on, révéler la nécessité d'une stimulation spéciale de l'appareil locomoteur, de la respiration, de la circulation et même de l'innervation. Aussi peut-on dire de l'heure opportune des exercices, ce que l'on disait de l'époque favorable à la saignée. *Si sanguis abundet, omni mense probe confert incisio venæ.* Quand l'exercice est nécessaire, l'heure est indifférente. C'est donc un point abandonné à l'arbitraire et subordonné aux convenances domestiques de chacun.

Il en est autrement des rapports de l'exercice avec l'heure des repas et le temps de la digestion. Faut-il se livrer à la gymnastique avant ou après le repas ? Sur cette question, les avis étant partagés, cherchons d'abord ce qu'indique le raisonnement et nous interrogerons ensuite les faits.

Les mouvements de quelque durée et de quelque intensité appellent dans le système musculaire une quantité de sang considérable, et y provoquent un ensemble de phénomènes physiques, chimiques et mécaniques qui concentrent toute l'activité

vitale dans l'appareil locomoteur. L'attention de la vie, que l'on nous passe l'expression, se trouvant ainsi détournée au profit exclusif d'un appareil, abandonne les centres digestifs. L'afflux sanguin qui devait fournir à la sécrétion de la bile, des sucs gastrique, pancréatique, intestinal, n'a pas lieu, et ces sécrétions se trouvent ainsi suspendues ou entravées; l'action nerveuse qui tient la digestion sous sa dépendance est également amoindrie, et celle-ci ne peut s'opérer que lentement, imparfaitement, au milieu de ces circonstances désavantageuses.

Si l'exercice est poussé jusqu'à la sueur, le détriment est encore plus marqué. L'observation des individus atteints de fistules de l'estomac, et celle des animaux sur lesquels on a artificiellement créé cet accident, démontrent que le suc gastrique perd son acidité aussitôt que la peau entre en transpiration. Or, privé de ce caractère, le suc gastrique perd la majeure partie, sinon la totalité de son pouvoir digestif. L'exercice qui suit immédiatement le repas est donc condamné par le raisonnement.

Les faits confirment les données théoriques. Il est d'observation journalière que les exercices violents, accomplis durant la plénitude de l'estomac, retardent le travail digestif, et il existe dans la science une expérience due à M. Londe, qui ne saurait laisser de doute sur la réalité de cette cause d'indigestion : deux chiens font un repas copieux; aussitôt après, l'un est soumis à un violent exercice et l'autre est abandonné au repos ; deux heures après, on les tue et on les ouvre : les aliments du premier se trouvent déjà dans l'intestin complétement indigérés; ceux du second sont encore dans l'estomac, mais bien transformés par le suc gastrique et convenablement disposés pour une bonne digestion.

On pourrait objecter que l'ouvrier industriel ou agricole reprend ses occupations immédiatement après le repas sans préjudice apparent pour sa santé. Cela est vrai, mais ne prouve qu'une chose, c'est que la vie est pleine de ressources et que l'habitude finit, mais non sans dommage, par s'imposer à la fonction et la dominer jusqu'à un certain point. Diverses circonstances concourent du reste à atténuer la portée des accidents. L'ouvrier qui se livre à des travaux fatigants mange trois ou quatre fois par jour; ses repas sont en conséquence relativement légers; ses aliments habituels, pain, légumes, soupes, sont peu réfractaires à l'action des sucs digestifs; l'heure du repas, qui est aussi une heure de

repos, lui permet de manger lentement et de regagner l'atelier quand le travail de la digestion est en pleine activité.

D'une autre part, quand les travaux sont réellement pénibles, qu'ils ont lieu en plein soleil, et qu'ils sont de nature à provoquer des sueurs abondantes, comme cela a lieu pour la coupe des foins ou des blés, le repas principal et substantiel est suivi d'un temps de repos et de sommeil suffisant pour éloigner toute perturbation digestive.

Les anciens dont l'autorité en ces matières est d'autant plus considérable que l'importance qu'ils y attachaient était plus grande, estimaient que l'exercice était salutaire après le repas, mais à condition de s'y livrer seulement quand les aliments avaient subi la *troisième coction*, *post tertiam concoctionem*. C'est l'opinion de Galien et de la foule nombreuse de ses commentateurs et de ses disciples. Sans prétendre expliquer clairement ce qu'il faut entendre par la phase de la digestion ainsi désignée, on peut néanmoins en préciser le temps et le lieu, affirmer qu'elle est très éloignée de l'heure du repas, et qu'elle correspond à peu près à cette période de l'acte où, le travail chimique de l'estomac et du duodenum étant fini, commence le rôle physiologique de l'absorption. *Tertia coctio fit in membris* (Sanctorius. Comment. sur Galien).

C'est en effet le moment le plus favorable, l'heure d'élection; quand le torrent circulatoire est inondé des produits dûment élaborés de la digestion, il est utile, il est urgent d'activer la fonction veineuse, de hâter la dissémination des molécules alimentaires dans l'immense étendue du système musculaire. On multiplie ainsi le champ des opérations de la vie, et on en assure aussi la régularité, par le surcroît d'énergie respiratoire né de l'exercice et dont le résultat est l'apport incessant du réactif vital par excellence, l'oxygène de l'air.

A ces avantages généraux inhérents aux mouvements méthodiques, les exercices nos 1, 5 et 11 de l'opposant ajoutent quelques propriétés spéciales d'une grande valeur dans les cas dont il s'agit. Par les changements successifs de capacité et de forme qu'ils imposent à la cavité abdominale, par les contractions répétées des muscles larges de l'abdomen, du petit psoas et du psoas iliaque, par la série de tensions et des relâchements qu'ils font subir à l'aponévrose abdominale, ils agissent directement sur le système de la veine-porte et sur les chylifères, c'est-à-dire, sur tous les

agents de l'absorption intestinale. Cette action est d'autant plus à noter que dans cet ordre de vaisseaux, la circulation est lente et subordonnée à des influences extérieures de la nature de celles que nous venons d'indiquer.

Est-ce à dire que la digestion commande une immobilité absolue, et qu'elle exige de l'homme la torpeur du reptile ? Ce n'est point notre pensée, ni celle des médecins hygiénistes. La plupart, au contraire, recommandent après le repas un exercice léger, tel qu'une courte promenade, une conversation animée, une lecture à haute voix, etc. On peut, à l'aide de l'opposant, mettre aisément ces conseils en pratique; car il fournit les moyens de graduer l'exercice, de le modérer, de l'atténuer jusqu'à dose infinitésimale.

Le choix du lieu des exercices doit être aussi le sujet de quelques réflexions. Tout le monde convient que le grand air apporte à la gymnastique le concours hygiénique le plus efficace : *melior est sub divo quam in porticu*. Celse. Nous sommes, bien entendu, de cet avis, mais à condition que l'on évite le soleil ardent, l'humidité, le froid, les grands vents, et en général toutes les intempéries si communes et si fâcheuses de notre ciel peu clément. Ajoutons qu'il est nécessaire d'avoir un local convenable, ce qui est malheureusement assez rare, et tend encore à le devenir de plus en plus. Cette condition nous semble donc assez difficile à réaliser tant à cause des variations de notre atmosphère, qu'à cause des mœurs et du genre de vie des personnes qui ont le plus besoin des bénéfices de la gymnastique; heureusement que ce point est d'une importance tout à fait secondaire.

Relativement au choix des exercices qui conviennent à l'hygiène, les règles se posent d'elles-mêmes. Elles doivent tendre au développement régulier et parallèle de toutes les parties du corps; en conséquence, abstraction faite des particularités de forme, de profession, etc., les mouvements doivent intéresser dans une juste proportion tous les éléments de l'appareil locomoteur. *Omnes partes æqualiter exerceri debent*. Galien. La négligence de cette précaution si simple pourrait avoir des suites sérieuses. L'habitude vicieuse de se livrer exclusivement à un exercice accompli par un nombre restreint de muscles détermine à la longue des hypertrophies partielles qui rompent l'harmonie des

formes, et communiquent quelque chose de gauche et de mal équilibré à l'attitude et aux allures, et ne sont point sans influence sur la santé, ainsi que nous l'avons démontré précédemment.

C'est à l'oubli de ce précepte qu'est due la conformation particulière, reprochée par Socrate aux danseurs et aux athlètes, et que l'on observe chez les cavaliers, les habitués des salles d'escrime, et les ouvriers de diverses professions.

Si l'on veut que la séance de gymnastique soit aussi pour l'esprit un moyen de délassement et de réfection, il importe d'éliminer de son manuel toutes les évolutions, toutes les subtilités, toutes les manœuvres recherchées et difficiles qui ont besoin, pour être exécutées, du concours de l'attention, de la réflexion, ou de toute autre dépense intellectuelle. Pour en obtenir le maximum d'effet salutaire, il faut que les mouvements soient automatiques, instinctifs, inconscients. Une fois l'exercice convenable choisi, on ne devra donc le varier ou le changer qu'avec une extrême réserve; « ne perdons pas de vue que tout exercice nouveau absorbe l'attention, asservit la volonté, détermine la fatigue » (Chapelle. *Hygiène publique*). Ce point de vue sera surtout pris en considération dans les établissements d'instruction publique, où l'organe encore fragile et délicat de l'intelligence est souvent mis à de rudes épreuves.

La quantité de mouvements imposée par les besoins quotidiens de la santé, ou le dosage rationnel de l'exercice est un des problèmes les plus importants et les plus ardus de l'hygiène. Cette difficulté est suffisamment démontrée par la diversité, l'étrangeté même des considérations auxquelles on en a demandé la solution. On a cru pouvoir la trouver dans le chiffre de dépense musculaire auquel l'homme à l'état de nature serait astreint pour subsister. Mais cette somme de travail journalier, en supposant qu'il fût possible de la préciser, est elle-même trop variable pour servir de terme de comparaison. Elle change, en effet, avec le climat, la latitude, et toutes les éventualités mobiles et fortuites d'habitation, de voisinage, de saison, etc. Nul rapport entre les fatigues des individus vivant de la chasse, et celles des peuplades que le voisinage de la mer approvisionne à chaque marée; nul rapport non plus entre les nécessités matérielles de la vie dans les climats fortunés où les arbres sont couverts de fruits toute

l'année, et dans les contrées moins heureuses où il faut lutter sans cesse contre la rigueur des éléments et la nudité du sol.

La réponse à la question que nous cherchons ne se trouverait pas davantage dans la quantité de travail fournie dans les professions manuelles; car cette quantité flotte entre deux extrêmes dont la moyenne échappe à toute détermination. Nous avons encore entendu affirmer que la dépense musculaire nécessaire à l'entretien régulier de la vie est à peu près représentée par la somme de travail qu'exige une culture suffisante aux besoins d'une famille.

Cette opinion fondée sur une certaine manière d'envisager la destinée terrestre de l'homme, et sur la croyance à une étroite corrélation de fin et de moyens, ne manque ni de séduction ni de vraisemblance, mais ne saurait supporter un examen approfondi. Il suffirait, en effet, pour en démontrer le néant, de la sommer de s'expliquer sur les conditions de l'expérience, c'est-à-dire, de spécifier la nature du sol, l'espèce de culture, le degré de perfectionnement des instruments, etc.

Nous avons établi précédemment que le mouvement, dans l'économie animale, n'est qu'une transformation de l'aliment, comme dans une machine à vapeur, le travail n'est qu'une transformation de la houille, et qu'il serait possible d'établir, au moins approximativement, une équation mathématique entre la somme de travail produit et la quantité d'aliments ingérés. Variant les conditions du problème, pourrait-on déduire le chiffre du travail obligatoire, étant donnée la valeur de la ration alimentaire? C'est une louable ambition et l'indice d'un esprit avide de positif que de chercher à importer dans l'étude des faits biologiques la simplicité et la sûreté des procédés mathématiques. On se ferait cependant illusion, si l'on fondait de grandes espérances sur la fécondité pratique de ces sortes de travaux. Ces tentatives n'aboutissent guère qu'à des résultats généraux, brillants mais abstraits, et d'une utilité nulle au point de vue particulier. L'on aura une idée des difficultés inhérentes à ces sortes de recherches, si l'on songe que dans la loi dont il s'agit, l'inconnue à dégager change avec l'individu, et dans chaque individu avec les conditions infinies et essentiellement mobiles d'âge, de saison, de température, de dispositions morales, etc.

On chercherait vainement, dans des circonstances étran-

gères à l'organisme, la dose hygiénique de l'exercice, et un autre instrument de mesure que l'organisme lui-même. C'est dans l'examen des modifications fonctionnelles survenues sous l'influence du mouvement que se trouve la solution demandée. C'est à cette source que les médecins de l'antiquité, qui sont unanimes sur ce point, avaient puisé les règles de la pratique, et, à notre avis, les temps modernes n'ont rien à ajouter, rien à changer à leur détermination. Celse les formule ainsi : *exercitationis autem plerumque finis esse debet sudor, aut certe lassitudo quæ citra fatigationem sit.* La fin de l'exercice doit être la sueur, ou du moins une lassitude qui n'aille pas jusqu'à la fatigue.

Galien n'est pas moins explicite : *eousque exercitandum corpus, quousque lassari incipiat; excludendo tamen actualem lassitudinem ; quia dum introducitur lassitudo, quies eam non amovet, amovet solum lassitudinum principia* (*Sanctorius. Comm. in Gal.*). Pousser l'exercice jusqu'à ce léger commencement de lassitude que le repos suffit à dissiper complétement et instantanément.

Au rapport du même auteur, les médecins qui l'avaient précédé professaient les mêmes appréhensions à l'égard de la fatigue dont ils avaient longuement analysé les effets et qu'ils divisaient, suivant le degré et la cause, en plusieurs espèces dont il donne l'énumération et les caractères. Lui-même attache à cet accident une telle importance, qu'il sépare l'étude de son traitement de la thérapeutique ordinaire et l'élève à la dignité d'un art particulier (*apotherapia*).

Après ces grandes autorités, s'il nous était permis d'invoquer le témoignage de notre expérienee, nous n'hésiterions pas à déclarer que nous regardons comme inutile tout exercice poussé jusqu'à la fatigue, et comme essentiellement nuisible la pratique répétée d'un tel exercice. Nous avons insisté sur ce point, parce qu'il est trop méconnu et que nous avons presque journellement la preuve que c'est sur le préjugé contraire que les médecins règlent leur conseil et les gens du monde leur conduite.

« L'homme en venant au monde est encore à l'état d'ébauche ; mais il possède virtuellement les conditions nécessaires à son expansion naturelle et légitime » (Chap. *hyg. pub.*). Dans l'enfance, en effet, tous les actes, tous les instincts semblent tendre au développement intellectuel et physique. La curiosité naturelle à cet âge aide à l'éducation des sens et au perfectionnement de

l'organe de l'intelligence; grâce à l'esprit d'imitation, il apprend sans effort les actes ordinaires de la vie; sa pétulance, sa mobilité ne sont que la satisfaction du besoin irrésistible de concourir à l'évolution de l'appareil locomoteur.

Du reste, tous les animaux supérieurs obéissent à cette loi providentielle : le cheval fait seul dans la plaine l'apprentissage de la vitesse, et les jeux si gracieux du jeune chat ou du jeune chien ne sont que le prélude des courses, des bonds, des mouvements prompts et hardis que nécessiteront plus tard la chasse d'une proie ou la poursuite des espèces ennemies.

Il serait aussi oiseux de vouloir dresser un enfant à se tenir debout, à marcher, à sauter, que de vouloir lui enseigner l'usage de ses oreilles ou de ses yeux. La gymnastique hygiénique, en conséquence, est inutile dans toute cette période de l'enfance que l'on désigne sous le nom d'*infantia*. On pourrait même en dire autant de l'enfance des peuples: tant qu'ils sont jeunes, tempérants, adonnés aux travaux de l'agriculture, de la guerre, de la chasse, d'une industrie rudimentaire, l'exercice méthodique leur est inutile et inconnu. Varron a fait cette remarque judicieuse que, sous les rois et la république, la gymnastique fut ignorée à Rome, et qu'elle n'y devint un spectacle et une nécessité que quand le contact de la Grèce et de l'Asie eut apporté aux Romains, avec le luxe et la richesse, les habitudes, les maladies et les vices de la civilisation. Si le mouvement est indispensable à la vie comme l'air, la lumière ou l'aliment, il en est autrement de la gymnastique qui n'est qu'une collection de déductions scientifiques et de règles, un art né sous l'influence de besoins de création humaine.

Tant que l'enfant est abandonné à ses propres instincts, qu'il vit, quoique dans la famille, dans un état voisin de l'état de nature; que tous ses actes, ses distractions, ses jeux n'ont qu'un but: son libre développement, le secours de cet art est superflu. Mais vers l'âge de 5 à 7 ans, quand on l'arrache à cette douce insouciance pour le soumettre au rude apprentissage de la vie sociale, le jeu de son organisme tout entier entre dans une phase nouvelle et exige des soins nouveaux. La gymnastique devient donc de précepte à cette époque de l'enfance que l'on est convenu d'appeler *pueritia*. A cet âge, en effet, à quelque classe qu'il appartienne, l'enfant est enfermé dans une école, cloué sur un banc pendant de longues heures et condamné souvent à surmener un

organe encore faible et tenu jusque là dans un demi-sommeil. Ce passage subit à l'inaction musculaire et à l'activité cérébrale, si contraire à la loi du développement organique, amène forcément des perturbations fonctionnelles et des inégalités d'évolution capables de réagir sur l'existence tout entière.

La nature et la gravité des accidents différeront, d'ailleurs, suivant les dispositions individuelles et suivant le degré d'incurie. Si c'est le travail de nutrition des os en plein accroissement qui est contrarié, on verra survenir des caries, des nécroses, des tumeurs blanches, le mal de Pott, les déviations rachidiennes, le rachitisme ; si l'arrêt porte sur l'évolution des ganglions du cou, des aînes, de l'aisselle, il se manifestera une lenteur générale de l'absorption lymphatique, prélude des diverses expressions de la scrofule.

D'une autre part, l'excitation exagérée ou prématurée de l'appareil cérébral prédisposera l'enfant aux névroses douloureuses ou convulsives, à la migraine, aux névralgies, à la chorée, à l'épilepsie.

L'agglomération dans les salles et dans les dortoirs est elle-même une cause d'affaiblissement qui prête une grande puissance aux influences que nous venons de signaler et une source féconde d'affections propres. L'air vicié, l'humidité, le défaut d'insolation, les flots de miasmes inséparables de l'encombrement agissent sur la respiration et la sanguification, et entretiennent l'enfant dans un état d'anémie permanente peu fait pour contribuer à l'élaboration des organes et des tissus.

Ce mal dont personne ne conteste ni la réalité ni l'étendue appelle des remèdes de plus d'une nature ; mais parmi ceux-ci, de l'avis de tous, l'intervention de la gymnastique tient le premier rang. Telle est aussi notre opinion, mais à condition de se souvenir que « chaque disposition organique demande des exercices appropriés, et que les savants versés dans les études physiologiques possèdent seuls les connaissances nécessaires pour établir une gymnastique nécessaire. » (Chapelle. *hyg. pub.*)

Tous ceux qui s'occupent d'éducation et qui s'intéressent au bien-être de l'humanité, doivent donc faire des vœux pour que cette branche importante et si négligée de l'hygiène reçoive promptement, dans les établissements d'instruction publique ou privée, l'organisation et le développement qu'elle comporte et qu'elle attend ; et, avant tout, l'on devrait exiger

que l'administration de ce moyen, au lieu d'être abandonnée au hasard et à l'empirisme, fût surveillée de près par le médecin de l'établissement, et que l'exercice imposé à chaque élève fût précisé comme *qualité* et comme *quantité*. A ces conditions seulement, la gymnastique sera salutaire et pourra être considérée, non seulement comme le moyen prophylactique et corroborant par excellence, mais encore comme un moyen de perfectionnement harmonique des formes, une véritable *orthopédie préventive*, ainsi qu'on l'a dit avec tant de justesse.

Les mêmes considérations s'appliquent à l'adolescence. Seulement il convient à cette époque d'augmenter la fréquence, la durée et l'intensité du travail musculaire, non pas seulement à cause de l'accroissement des forces, mais encore pour apporter un sage tempérament à l'ardeur des instincts nouveaux qui s'éveillent dans l'organisme à cette période de la vie. *Otia si tollas, periere Cupidinis arcus.*

Nous ne saurions rien ajouter à ce que nous avons dit, touchant la nécessité de la gymnastique pour l'adulte, sans tomber dans des banalités ou des redites. Nous rappellerons seulement que l'exercice est la panacée miraculeuse, l'élixir de propriété qui éloigne les tristesses et les souffrances du dernier âge.

Arrêtons-nous cependant quelques instants sur la fraction moyenne de la vie que l'on est convenu d'appeler la maturité. Cette période qui commence vers quarante ans et s'étend au delà de soixante, considérée dans les classes intelligentes, présente un intérêt particulier. C'est l'âge où tous les attributs de l'organisation ont atteint leur complet épanouissement. Toutes les autres phases de l'existence semblent n'avoir eu d'autre but que le développement, le perfectionnement de celle-ci, n'avoir été qu'une série de préparations et d'épreuves et comme un long noviciat. Cet âge, en effet, qui possède dans toute leur plénitude la vigueur physique et la puissance intellectuelle, joint aux notions théoriques générales les études spéciales approfondies, et cet autre ensemble de connaissances qu'on chercherait vainement ailleurs que dans un long usage de la vie, l'expérience.

C'est alors que l'aptitude professionnelle se manifeste dans toute son originalité et brille de tout son éclat; que l'influence personnelle de l'individu rayonne et domine autour de lui, et lui vaut une part réelle de souveraineté dans la conduite des affaires de son temps. C'est aussi l'époque des conceptions utiles et des

grandes créations. Commerçants, industriels, savants, littérateurs, artistes, leur œuvre compose la richesse et la gloire nationales, et ils constituent eux-mêmes le plus productif et le plus net du capital social.

Mais c'est aussi un des moments les plus critiques de la vie ; les statistiques démontrent que la mortalité des hommes de quarante à cinquante ans est plus considérable que celle des femmes du même âge, malgré le danger que fait courir à ces dernières la cessation du flux menstruel. Ce résultat assez inattendu n'a cependant rien qui doive surprendre, si l'on considère les causes multiples de détérioration auxquelles l'homme de cet âge se trouve exposé par les conditions mêmes du genre de vie qui lui est propre. Ici, nous retrouvons à leur maximum de puissance tous les inconvénients de la vie sédentaire, et tous les périls de l'activité cérébrale. Que l'on examine la pathologie de l'âge mûr, et l'on pourra se convaincre qu'elle n'est que la traduction effective de cette hygiène vicieuse : la goutte, les névralgies rhumatismales, les dyspepsies, le cancer de l'estomac, les affections calculeuses du foie et du rein, le diabète, etc., si communs à cet âge, sont la conséquence fatale d'un défaut d'équilibre entre le régime et le travail musculaire; le ramollissement cérébral, l'apoplexie, la paralysie générale, l'ataxie locomotrice, les vesanies qui sont le privilége presque exclusif de cette période, sont la suite évidente et légitime de l'activité fiévreuse imposée à l'appareil cérébral.

Remarquons cependant que les différents ordres de travaux intellectuels sont loin d'exercer au même degré cette pernicieuse influence sur l'encéphale. Les sciences qui reposent sur un nombre restreint de faits et de principes, qui possèdent une méthode générale et sûre, et qui progressent avec une sorte de mesure et de régularité , sont les moins énervantes. L'esprit d'ordinaire se les assimile dans la jeunesse, quand l'organisme est en pleine vigueur, et, plus tard, il peut les suivre sans trop de fatigue dans leur lente évolution.

Il en est tout autrement pour ces sortes de sciences qui, par la nature de leur objet, la multiplicité et la variété des faits, échappent à toute généralisation, et qui, par le vague de leurs déterminations et le nombre des inconnues, changent de face à chaque instant. La médecine est le type de ces créations essentiellement mobiles. L'on ne peut considérer sans effroi l'immen-

sité et la diversité des notions positives ou douteuses, mais utiles qui la composent, et néanmoins, son domaine s'élargit toujours. Sur un point ou un autre de l'Europe savante, surgit chaque jour un fait nouveau ou une théorie nouvelle ; chaque jour un progrès des sciences physiques ou naturelles vient détruire une partie du vieil édifice, et lui substituer une construction plus régulière et plus sûre ; sa philosophie s'élève, sa pratique s'épure, son langage se renouvelle et se complique. Telle est enfin l'instabilité de cet art difficile, qu'à peine l'esprit en a-t-il gravé les sommets ardus, qu'il s'aperçoit que le niveau s'élève encore et que s'il veut l'atteindre et s'y maintenir, il doit marcher, marcher encore.

Par une activité constante et prodigieuse de la mémoire-veiller à la conservation du fonds primitif et des modifications successives ; s'enquérir sans relâche des affirmations nouvelles, les contrôler, les classer, les appliquer ; explorer fréquemment le champ des sciences voisines, à la découverte d'instruments nouveaux d'intelligence, de critique, de perfectionnement et de recherche, telle est la tâche continue et dévorante dévolue au médecin dont la conscience se refuse à rester en arrière.

La médecine, en un mot, demeurant à l'état d'élaboration permanente, impose à ses fidèles un perpétuel apprentissage, et exige des froides et sévères préoccupations de la maturité, les ardeurs insoucieuses des premières années. Aussi, dans cette lutte inégale, dans cette course effrénée de la pensée, à la poursuite d'un horizon qui fuit sans cesse, le cerveau se lasse, s'épuise et finit par succomber.

S'il fallait à cette assertion la consécration des faits, on la trouverait aisément près de nous ; sans sortir de la génération contemporaine, ni de notre pays, la médecine aurait à dérouler un long martyrologe, depuis Pinel et Dupuytren, jusqu'a Cazeaux, Malgaigne, Natalis Guillot, Becquerel, Aran, Grisolles, etc., dont la science et l'humanité portent le deuil récent et douloureux.

Remonter à l'origine du mal, c'est en indiquer suffisamment le remède.

Il suffit d'esquisser à grands traits les modifications imprimées successivement à l'économie par la vieillesse, et de les mettre en parallèle avec les effets de l'exercice, pour être convaincu qu'une gymnastique bien entendue et bien administrée est la dernière

ressource à laquelle le vieillard doit demander l'aliment de la santé et de la vie.

Avec les progrès de l'âge, la peau se flétrit et se desséche ; devenue presque imperméable à la perspiration, elle refoule les divers produits de sécrétion dont elle est le siége et l'organe dans le torrent de la circulation. Ceux-ci accumulés dans le sang sont forcés de s'exhaler par la voie des muqueuses ou des séreuses viscérales ; le surcroît d'activité imposé à ces membranes y crée et y éternise les catarrhes pulmonaire, vésical, etc. Ces lésions primitives réagissant sur les fonctions, y déterminent des désordres organiques secondaires qui font de la vie une longue et incessante douleur. Pour le poumon, c'est l'épaississement de la muqueuse, l'hypertrophie de ses cryptes mucipares, les dilatations bronchiques et toutes les variétés de l'emphysème; et comme conséquence de ces altérations anatomiques apparaissent la toux, l'anhélation, l'asthme, etc. Pour la vessie, ce sont les ulcérations, les fongosités, les concrétions calculeuses, les hypertrophies avec dilatation, les perforations de l'organe, dont les symptômes inséparables sont les rétentions et les stagnations d'urine, l'incontinence, l'hématurie, les coliques, les infiltrations, les fistules, etc.

L'arrêt de la sécrétion épidémique détermine sur divers points de l'économie des amas de cette matière qui, après avoir longtemps passé inaperçus, finissent par revêtir les caractères du cancer épithélial.

Les muscles s'affaiblissent au point de repasser par tous les degrés de débilité qu'ils avaient dans l'enfance et deviennent insuffisants à soutenir le poids du corps et à accomplir les mouvements de quelque vitesse et de quelque énergie ; les tissus fibreux perdent leur souplesse et vont même jusqu'à s'ossifier sous l'action combinée du repos et de l'irrégularité de la circulation. Le volume des os continue à s'accroître, mais leur tissu se raréfie et devient friable. Les articulations à peine lubrifiées et entourées de tissus fibreux incrustés tendent à s'immobiliser ou même subissent une véritable ankylose.

Le poumon emphysémateux, congestionné, emprisonné dans une cage devenue immobile par la soudure des vertèbres et des articulations costo-vertébrales, mis en rapport avec l'atmosphère par un arbre bronchique détérioré, est impuissant à verser dans le sang la quantité d'oxygène suffisante au besoin de l'hématose.

Le sang lui-même, appauvri par le manque d'air et les troubles digestifs, circulant difficilement sous l'impulsion d'un cœur sans souplesse et sans force, à travers des vaisseaux ossifiés, stagne dans tous les viscères parenchymateux, s'épanche dans les mailles des tissus, les infiltre de sérosité et y développe des accidents dont la gravité oscille entre la simple ecchymose et l'apoplexie.

Une mastication à peine ébauchée par des dents douloureuses ou absentes, la crase imparfaite des sucs digestifs, la paresse des mouvements péristaltiques, par suite de l'atonie des fibres lisses du tube gastro-intestinal, rendent les digestions lentes, laborieuses, accompagnées de ballonnement, de flatulences, d'éructations, de renvois pituiteux ou acides, et d'une invincible constipation ou d'une diarrhée débilitante à laquelle aucune drogue ne saurait remédier. Le séjour habituel et prolongé des matières stercorales dans le rectum le distend, lui enlève son ressort et provoque des éruptions hémorroïdales, le renversement de la muqueuse, des abcès et des fistules.

Par leur coïncidence, leur combinaison et leur réaction mutuelle, tous ces désordres jettent l'organisation dans une débilité profonde qui est le caractère général de l'état sénile.

Or, la physiologie nous démontre que l'exercice agit en sens inverse de l'insénescence ; qu'elle possède un remède direct contre chacun de ses ravages, qu'elle tient en éveil la vitalité des fonctions prêtes à sommeiller et qu'elle prête à tous les tissus et à tous les organes une tonicité qui suffit au maintien de leur jeu normal. Elle nous enseigne, en effet, que l'exercice favorise la perspiration cutanée; qu'il fortifie les muscles, qu'il lubrifie les surfaces articulaires et qu'il conserve aux éléments fibreux leur résistance et leur souplesse ; qu'il vient en aide à leur appareil respiratoire paresseux et pourvoit aux exigences de l'hématose ; que les contractions musculaires accélérant le courant veineux, s'opposent aux congestions passives, aux œdèmes, aux dilatations variqueuses, et activent l'absorption interstitielle et intestinale ; qu'agissant enfin sur la tunique musculaire de l'estomac et de l'intestin, il hâte la progression naturelle de la masse alimentaire et concourt directement à l'expulsion des résidus de la digestion.

Mais ceux-là seuls qui sont familiarisés avec la pathologie du vieillard savent avec quelle prudence méticuleuse, avec quel

luxe de précautions, il convient de toucher à ce édifice chancelant et fragile. L'effort le plus léger, la moindre fatigue, un mouvement un peu brusque, un faux pas ne peuvent-ils pas amener la rupture d'un viscère, l'ouverture d'un vaisseau, une fracture, une hernie? La gymnastique de la vieillesse, suivant la sagesse ou l'imprévoyance de son administration, est bien réellement, pour nous servir du langage d'un praticien célèbre, ou l'ancre de salut qui retient au rivage de la vie, ou la nef fatale qui entraîne à l'abîme.

Les femmes que les travaux du commerce, de l'industrie ou des arts condamnent à l'immobilité, celles que la paresse, l'habitude ou les préjugés sociaux éloignent de la vie active sont toujours frêles, languissantes, étiolées. Leurs muqueuses sont pâles, leur peau décolorée, leurs tissus flasques ; l'appétit est faible, capricieux, souvent bizarre ; la digestion pénible et tardive. Elles sont sujettes à l'essoufflement, aux palpitations, aux bouffées de chaleur au visage, aux défaillances. Elles se plaignent de fatigues spontanées, de migraine, de névralgies et de spasmes divers.

La période menstruelle manque de régularité et s'accompagne de vagues malaises, d'agacement nerveux et même de douleurs pelviennes ou lombaires vives. Elle est ordinairement précédée ou suivie de leucorrhées intarissables et contre lesquelles on épuiserait vainement la série des remèdes astringents.

Les souffrances se succèdent avec tant de diversité et de fréquence que l'on ne saurait dire si la limite qui sépare l'état de maladie de l'état physiologique est ou n'est pas franchie. Du reste, cette faible barrière tombe bientôt pour livrer passage à tous les accidents de l'hystérie et de la chlorose. Comment en serait-il autrement? L'allanguissement des fonctions de nutrition refuse au sang ses propriétés réparatrices. Des aliments pris sans appétit ou choisis par un appétit perverti, mal digérés, mal absorbés ne fournissent au plasma qu'une insignifiante quantité de matière assimilable ; les globules rouges, rares, avortés, mal oxygénés sont incapables de pourvoir aux combustions organiques qui entretiennent la chaleur et la vie.

Les portions intellectuelle et affective de l'encéphale s'enrichissent aux dépens de la portion motrice, prennent un développement insolite, et le sang, qui a pour mission d'en régler les manifestations, étant trop pauvre pour exercer ce pouvoir modé-

rateur, elles s'exaltent et deviennent le théâtre des désordres les plus étranges.

L'habitude extérieure reflète fidèlement le tableau de ces aberrations fonctionnelles : victimes de la fortune ou de la misère, ces femmes sont marquées de la même empreinte, et toutes portent à la fleur de l'âge la flétrissure du temps.

Le fer, les amers, les antispasmodiques ne peuvent rien contre un mal entretenu par la constance de la cause ; le remède gît dans l'éloignement de cette cause, c'est-à-dire dans le retour aux conditions normales de l'existence, dans la juste satisfaction donnée à toutes les fonctions, car la vie seule a pouvoir de créer la vie et de l'entretenir.

Dans le travail fonctionnel qui a pour but la perpétuité de l'espèce, le rôle pénible est échu à la femme ; si la nature lui a donné les joies de la maternité, elle lui en a imposé les charges, les douleurs et les dangers. Ces fonctions occupent une si large place dans la vie de la femme, qu'il semble qu'elle n'ait pas ici-bas d'autre destinée. L'appareil reproducteur présente chez elle une telle prédominance, exerce une telle suprématie sur les autres organes, influe tellement sur ses idées, ses sentiments, ses habitudes physiologiques et sa pathologie, qu'à certaines époques, les médecins l'ont regardé comme un être vivant, ayant une existence propre et indépendante. *Uterus est animal vivens in muliere.* Aussi tout ce qui touche à l'éveil de cette aptitude, à son actualité et à sa cessation réclame une attention inquiète et des soins empressés. Les différentes phases de cette évolution, apparition des menstrues, gestation, âge critique, appartenant au domaine des actes naturels et légitimes, devraient s'opérer sans encombre ; il en est à peu près ainsi dans les autres espèces, et il en serait de même dans la nôtre, si les habitudes et les mœurs de la civilisation n'avaient trop souvent pour résultat la gène des opérations de la nature.

Quoi qu'il en soit, la première menstruation a rarement lieu sans orages ; les modifications apportées à l'économie des fonctions et l'espèce de révolution qui s'opère dans l'état moral prédisposent aux affections essentiellement propres au sexe, l'anémie et les troubles de l'innervation. Il semble quelquefois s'établir une résistance des appareils généraux contre les prétentions et les empiétements de ce nouvel hôte, et si la lutte se prolonge, la jeune fille languit et s'étiole comme une fleur impuissante à

s'épanouir. *Languens pallidaque puella, sicut flos dehiscendi impotens.*

Comme conséquence de cet affaiblissement, on voit éclater toutes les prédispositions : la chlorose, l'hystérie, la chorée, les tubercules pulmonaires, les déviations rachidiennes, etc. C'est donc à cette époque périlleuse qu'il est urgent de fortifier les muscles et les tissus fibreux, pour empêcher le squelette de s'affaisser et de se déformer, et de favoriser la crase sanguine afin de maîtriser l'innervation.

L'hygiène de la grossesse présente un double intérêt : celui qui s'attache à la femme enceinte et celui qui réclame le produit de la conception. Ces deux intérêts coïncident et se confondent ; car la santé de la mère et celle de l'enfant sont soumises aux mêmes influences et passent par les mêmes vicissitudes. On aura une idée juste de cette solidarité, si l'on songe que, pendant toute la durée de la gestation, le fœtus fait partie intégrante de l'organisme maternel, comme le bourgeon, rudiment d'un végétal nouveau, fait partie de l'arbre qui le porte. Veiller à la santé de la mère, c'est donc travailler au perfectionnement physique de l'enfant. *Fortes creantur fortibus et bonis.*

A un autre point de vue, la grossesse appelle toute la sollicitude de l'hygiéniste. La gêne que l'utérus, dans son expansion, apporte au jeu des organes voisins, les nombreuses sympathies que provoque son évolution, la nécessité de pourvoir à deux existences font de cette période une longue maladie. Il n'est pas un organe, pas une fonction qui échappe à l'ébranlement général. La digestion est atteinte dès le principe. Il y a de l'anorexie, du dégoût des aliments, des aigreurs, des appétits dépravés, des vomissements qui peuvent compromettre la vie, une constipation invincible. On voit aussi assez souvent apparaître une toux sèche, fatigante, convulsive, que rien ne calme ; une dyspnée intense et mécanique ou due à un état particulier du sang. La compression des vaisseaux amène des varices, des hémorroïdes, des œdèmes, des névralgies diverses. Les centres nerveux présentent des désordres analogues à ceux que l'on observe dans la chlorose, et cette analogie des symptômes se trouve justifiée par l'étude comparative du sang dans ces deux états. Sur la foi de certaines apparences symptomatiques, et en raison de la supression menstruelle, on pensait, il y a encore quelques années, que les accidents de la gestation pouvaient être rapportés à la plétho-

re. L'examen chimique du sang a démontré, au contraire, que dans cet état, si le chiffre de l'eau s'est élevé, celui des globules et de l'albumine est considérablement abaissé. La femme grosse est donc aussi une femme anémique. L'indication de l'exercice découle de cet ensemble de considérations. L'observation journalière nous apprend, d'ailleurs, que les femmes de la campagne qui continuent à se livrer à des travaux pénibles ont en général des couches régulières, promptes, faciles, exemptes d'accidents consécutifs, et que les femmes de la ville vivant dans les mêmes conditions jouissent des mêmes bénéfices. Il semble que les fibres contractiles de l'utérus aient pris part à l'activité générale du système musculaire, et que le travail organique accompli dans les parois mêmes de l'organe, et dont elles sont un des résultats les plus frappants, ait été plus complet.

« L'exercice, dit Desormeaux, est éminemment utile pendant la grossesse. Il prévient le développement de beaucoup de maladies des femmes enceintes et c'est souvent un moyen de les guérir. » Mais, suivant la judicieuse remarque du même auteur, tous les genres d'exercice sont loin d'être salutaires, et leur application doit être mesurée et surveillée. En effet, un mouvement trop brusque, un effort inconsidéré suffisent pour amener un décollement de l'œuf, une hémorrhagie utérine et l'avortement. Il faut se souvenir encore que le développement du poids et du volume de l'abdomen changeant les conditions statiques du corps, il en résulte une disposition assez marquée aux chutes. Enfin, dans les derniers temps, les symphyses pelviennes subissent un ramollissement et acquièrent une mobilité qui rendent la marche difficile, douloureuse, incertaine. La femme elle-même a conscience de ce défaut de solidité ; il lui semble *qu'elle rentre dans elle-même*, et elle sent son bassin s'affaisser et glisser entre les cuisses. Cet état, quand il est bien prononcé, réclame le repos absolu. La négligence de cette précaution retarde le retour à l'état normal et pourrait être le point de départ de lésions articulaires profondes.

L'âge critique est une épreuve douloureuse. Peu de femmes savent se soustraire aux regrets et aux sombres réflexions qu'inspire la perte de cet attribut essentiel de leur sexe, et envisager sans amertume les froides perspectives de la vieillesse, dont ce phénomène est le signe avant-coureur. Il est difficile d'assister sans tristesse au spectacle de sa propre déchéance. A ces peines

morales s'ajoutent encore de graves appréhensions. Disons tout de suite que si les regrets sont légitimes, les terreurs sont moins fondées. Les statistiques de Muret, de Benoiston de Chateauneuf, de Lachaise, etc., démontrent que la mortalité des femmes ne présente rien d'extraordinaire entre les âges de 40 et 50 ans. Il est même d'observation qu'après la cessation des règles, la constitution de la femme gagne en santé, en force et en énergie; cette révolution se traduit même au dehors par un changement notable de physionomie, de formes et d'allure qui donne à son habitude extérieure quelque chose de viril. C'est sans doute à ce notable accroissement de vitalité que doit être attribuée l'absence d'oscillation dans l'échelle de la mortalité des femmes à cette période de la vie, car on ne peut disconvenir qu'il ne meure un certain nombre de femmes par suite de cette circonstance. Les accidents qui accompagnent plus souvent la ménopause, sont des congestions, des hémorrhagies, des inflammations, des sueurs copieuses, des flux, des éruptions furonculeuses, des érysipèles ou bien des productions neo-plastiques diverses et notamment le tubercule et le cancer.

Quelquefois on voit reparaître des affections qui existaient avant la puberté, et que la menstruation avait fait disparaître et maintenues à l'état latent pendant toute sa durée. Les dartres, la phthisie et les nombreuses manifestations de l'hystérie sont dans ce cas.

Comme on le voit, la plupart des désordres que nous venons d'énumérer semblent procéder d'un trop plein, d'une surabondance de fluides et surtout de la pléthore sanguine qui suit fréquemment la cessation de l'écoulement menstruel.

En résumé, l'âge critique n'a pas sur la mortalité des femmes l'influence désastreuse que lui prête le vulgaire et que l'on serait tenté *à priori* de lui accorder. Il faut cependant convenir qu'il entraîne souvent des incommodités fâcheuses et même quelquefois de graves maladies. Les soins qu'il réclame sont donc plus souvent du ressort de l'hygiène que de celui de la médecine, et presque toujours une alimentation légère, une habitation saine, une température convenable, et un exercice modéré et bien entendu suffiront pour éloigner tous les dangers.

Le degré d'activité propre à chaque organe présente de grandes différences individuelles. Lorsque l'un d'eux exerce une prédo-

minance suffisante pour imprimer à toute l'économie un cachet particulier et facilement appréciable, il constitue ce qu'on appelle le tempérament.

Le tempérament est donc une particularité d'organisation due à un défaut d'équilibre dans l'action des éléments organiques et dans la suprématie de l'un d'eux. Cette circonstance est de nature à modifier non seulement l'habitude extérieure et les actes morbides ou normaux de l'individu, mais encore à peser sur ses déterminations morales.

Il suit de là qu'il est possible d'observer autant de tempéraments qu'il y a d'appareils principaux; mais on restreint généralement cette dénomination au cas où l'élément prédominant est l'un des grands systèmes dont la fonction est indispensable et générale, et l'on réserve le nom d'idiosyncrasie au cas où il s'agit d'un organe dont le rôle est secondaire et plus limité.

Ainsi considérés, les tempéraments se réduisent à trois : le sanguin, le lymphatique et le nerveux.

Galien admettait quatre tempéraments fondés sur l'existence des quatre humeurs générales, le sang, la pituite, la bile et l'atrabile. Cette dernière est tout-à-fait hypothétique ou n'est qu'une variété insignifiante de la bile, et le tempérament atrabilaire ou mélancolique des anciens n'est que l'exagération du tempérament bilieux. Celui-ci, dans la théorie que nous venons de signaler, n'est qu'une idiosyncrasie.

On confond souvent le tempérament et l'idiosyncrasie ; de là la fréquence des expressions à la rigueur impropres de tempérament bilieux, génital, musculaire. Cette confusion n'a d'ailleurs aucune importance pratique ; car si l'idiosyncrasie est très-prononcée, elle exerce toute l'influence du tempérament et motive la même conduite.

Les tempéraments simples, en se combinant entr'eux ou avec les idiosyncrasies, donnent naissance aux tempéraments mixtes. Ceux-ci sont nombreux et s'observent fréquemment. Ils prennent les noms de tempéraments lymphatico-nerveux, lymphatico-bilieux, etc.

Les auteurs qui ont écrit sur les tempéraments se sont étendus avec complaisance sur la physiologie propre à chaque espèce, et le plus souvent dans leurs longues descriptions, l'imagination tient plus de place que la saine observation. Nous ne saurions

entrer dans de grands détails à ce sujet; il nous suffira de dire qu'un tempérament fortement accusé est un premier pas vers la maladie; que le tempérament sanguin est exposé aux conséquences de la pléthore, aux inflammations, aux congestions, aux hémorrhagies, aux hypertrophies, etc.; que le lymphatique est sujet aux atonies, aux relâchements de tissus et d'organes, aux œdèmes, aux dartres, à la scrofule, aux tubercules, etc.; que le nerveux souffre de l'exagération de l'action nerveuse, et qu'il est menacé de tous les désordres de cette fonction depuis la simple névralgie jusqu'aux névroses les plus graves, l'hystérie, la chorée, les paralysies, l'épilepsie, les vésanies.

Les imminences et les prédispositions de chaque tempérament trouveront dans les ressources de la gymnastique une prophylaxie, sinon exclusive, du moins salutaire et toujours inoffensive. Le pléthorique y cherchera un moyen sûr de dérivation et de spoliation; le lymphatique verra, sous cette influence, ses tissus blancs se raffermir, ses muscles se développer, la circulation de la lymphe et du sang veineux s'accélérer, et une vigueur nouvelle succéder à l'atonie générale de tous les tissus; enfin le tempérament nerveux, par le développement progressif de l'appareil locomoteur et de la portion nerveuse qui lui est afférente, par l'énergie des appareils de la vie organique, trouvera un contrepoids suffisant à l'action exagérée et despotique des éléments de l'encéphale qui président à l'intelligence et à la sensibilité.

Après tous les détails dans lesquels nous sommes entré dans les diverses parties de notre travail, il nous reste peu à dire sur l'utilité de l'exercice dans les diverses professions.

Tourtelle divise en trois classes les diverses professions.

1° Les travaux pénibles et qui mettent en action tout le corps.

2° Ceux qui exigent la vie sédentaire et qui n'exercent que quelques membres.

3° Les travaux de l'esprit.

Les premiers exigeraient plutôt le repos que l'exercice; aussi n'avons nous pas à nous en occuper ici.

Les seconds exigent impérieusement la mise en œuvre de ce moyen hygiénique; la gymnastique, pour leur être réellement utile, doit obéir à deux conditions: elle doit mettre en jeu tout l'appareil musculaire en général, pour combattre les effets fâcheux de la vie sédentaire et porter plus spécialement sur les membres

laissés dans l'inaction, pour en prévenir l'atrophie, et empêcher les conséquences funestes d'une excitation trop exclusive et trop longtemps continuée des mêmes parties. Un exemple fera mieux saisir la valeur de cette deuxième indication. Tout le monde sait que les personnes qui emploient de longues heures de la journée à écrire, ou celles dont le travail habituel n'exige que le concours des doigts, sont sujettes à une espèce d'affection choréique de ces organes, connue sous le nom de crampe des écrivains. Les moyens appliqués directement sur les points malades échouent constamment, quelle que soit l'énergie, l'habileté et la persévérance de leur administration. Le moyen le plus sûr de combattre les accidents consiste au contraire à exercer les autres muscles, soit par l'électricité, soit par la gymnastique. Tourtelle a très-bien exprimé les inconvénients de ces sortes de professions et aussi la nature du remède qui leur convient. « Il serait utile, dit cet auteur, à la santé de ceux qui se livrent à des travaux sédentaires qu'ils y joignissent des travaux plus actifs ou des exercices qui mettent en action tous leurs membres, car rien ne nuit plus que la vie sédentaire. Outre qu'elle étiole ceux qui s'y livrent, elle s'oppose encore à la libre circulation des forces qui, retenues habituellement dans l'intérieur, donnent lieu aux affections hystériques et mélancoliques. »

Les travaux de l'esprit ont des inconvénients encore plus sérieux. A tous les dangers de la vie sédentaire, ils ajoutent ceux de la position qu'exige la lecture, l'écriture, le dessin, etc., ceux qui naissent de l'action directe du moral sur le physique.

La position inclinée qui est une des nécessités de la profession, nuit à la digestion, voûte l'épine dorsale et gêne la circulation pulmonaire et la respiration. Stoll a remarqué que les graves et mortelles affections des poumons sont très fréquentes chez les hommes qui ont habituellement le corps penché en avant.

La réaction de l'esprit sur les organes de la vie de nutrition ne saurait être contestée; elle semble surtout évidente sur l'appareil digestif.

Ecoutons encore le savant hygiéniste que nous venons de citer :

« Les organes situés dans la région épigastrique participent aussi aux travaux de l'esprit. Le mécanisme des opérations intellectuelles est intimement lié à l'action de ces organes dont la tension accompagne toujours les profondes méditations. Les or-

ganes sont en quelque sorte les excitateurs du cerveau ; c'est eux qui l'électrisent et qui en font jaillir la pensée. Mais si leur action constante favorise les élans du génie, ils sont très-préjudiciables à la santé et abrègent la durée de la vie. » Aussi, ajoute le même auteur, l'exercice du corps est absolument indispensable aux gens de lettres pour reporter à l'organe extérieur toutes les forces que les études ont concentrées sur les organes de la pensée. S'ils veulent donc éloigner les infirmités, les souffrances et une vieillesse prématurée, ils devront s'astreindre à l'exercice journalier. C'est le conseil que Celse donnait déjà il y a près de deux mille ans. *Quem interdiu vel domestica vel civilia officia tenuerunt, huic tempus aliquod servandum curationi corporis sui est; prima autem ejus curatio exercitatio est.*

APPLICATIONS MÉDICALES.

A l'exemple des naturalistes, les médecins ont voulu établir une classification des maladies. Mais les entités morbides se prêtent plus difficilement à une coordination que les réalités naturelles qui peuplent les règnes végétal et animal. Une distribution des espèces nosologiques en classes et en ordres suppose, en effet, des analogies et des différences qui n'existent pas toujours, ainsi que des notions précises, arrêtées sur des éléments pathologiques souvent fugitifs et insaisissables. Aussi, la plupart des essais de ce genre, au lieu d'un édifice scientifique durable, ne constituent guère que le reflet passager d'une idée dominante ou d'un système en faveur.

Les écoles les plus savantes n'ont pu échapper à cette fatalité : ainsi, les galenistes, préoccupés de la théorie des quatre humeurs, divisaient tout le cadre nosologique en quatre compartiments dans lesquels ils faisaient entrer de vive force toutes les affections connues, sous la dénomination de sanguines, bilieuses, phlegmatiques et atrabilaires. Paracelse et ses sectateurs, obéissant à une autre physiologie, les divisaient en salines, terreuses et mercurielles. D'autres ont pris pour base de leur construction le *strictum* ou le *laxum,* l'alcali ou l'acide, le *stimulus* ou le *contro-stimulus*, etc.

Ces sortes de classifications dites étiologiques, à l'inconvénient de reposer sur une conception imaginaire, joignent le tort plus grand de préjuger la thérapeutique et de la subordonner aux nécessités logiques d'une hypothèse.

La considération des lésions anatomiques expose moins aux séductions de la fantaisie; mais elle se trouve insuffisante, la plupart des maladies, et notamment les pyrexies et les névroses, ne laissant après la mort aucun vestige appréciable de leur passage à travers l'organisme.

Celles qui se fondent sur les manifestations symptomatiques ont aussi leurs écueils. Rien n'est variable comme le symptôme en lui-même; rien n'est mobile comme la physionomie que la maladie emprunte à leur enchaînement, à leur succession, à leur durée, à leur intensité, ainsi qu'aux circonstances d'âge, de sexe, de tempérament, de profession, de climat, de génie épidémique, etc. Au milieu de cette infinie diversité de formes, comment discerner le type en deçà duquel la description s'arrête à des lignes trop vagues pour former un tout distinct et reconnaissable, tandis qu'au delà, l'esprit risque de pulvériser le genre en autant d'espèces qu'il y a de variétés et même d'individus.

Les classifications anatomiques, rapprochant les maladies les plus disparates et éloignant celles que leur nature réunit par les liens les plus évidents, se refusent à toute vue d'ensemble et sont conséquemment inutiles.

Quant à tenter de constituer la série à la fois sur les causes, les lésions et les symptômes, ce serait tenter une œuvre dont la science de l'organisation n'a pas encore fourni les éléments.

En résumé, nous dirons donc qu'en nosologie, toute classification exclusive, c'est-à-dire appuyée sur la considération d'un seul élément pathologique, repose sur une base insuffisante; que celles qui aspirent à se fonder sur la généralité de ces éléments se heurtent à d'insurmontables difficultés de détail, et qu'il faut en conséquence se borner, pour les besoins de l'exposition et de l'étude, à réunir en groupes les espèces morbides qui présentent entre elles certaines analogies de cause, de lésion ou de symptômes, et se résigner à décrire en dehors de ce cadre toutes celles qui refusent d'y entrer librement.

Telle est la marche que nous nous proposons de suivre; nous aurons à examiner la gymnastique dans ses rapports avec la thérapeutique des fièvres, des phlegmasies, des hémorrhagies, des névroses, des hydropisies, des altérations chimiquement appréciables du sang, des diathèses, de certaines lésions de nutrition. Enfin, parmi les maladies qui échappent à cette classification, nous nous occuperons du diabète, de l'albuminurie, des calculs biliaires et urinaires, de la goutte, des hernies, des déplacements de l'utérus.

FIÈVRES. — PHLEGMASIES. — HÉMORRHAGIES.

Les fièvres proprement dites et les phlegmasies aiguës diffèrent essentiellement par leur étiologie, leur expression symptomatique, leur marche et leurs altérations organiques. Mais elles présentent un caractère commun qui a pu les faire confondre nosologiquement et qui suffit pour rendre souvent le diagnostic incertain dès le début. Ce caractère, c'est la fièvre, c'est-à-dire une exaltation générale de la respiration et de la circulation, et par suite une élévation notable de la température du corps. Ce surcroît d'activité vitale, dont la cause intime et le mécanisme nous échappent, s'exagère encore sous l'influence des stimulants, et, par conséquent, de l'exercice. Cette circonstance motive le repos absolu. C'est cette indication négative de la gymnastique qui nous engage à les réunir dans le même chapitre. Il en est de même des hémorrhagies. L'on conçoit, en effet, que le mouvement, accélérant la circulation, ne pourrait qu'augmenter l'énergie du phénomène.

Il est cependant certains cas où l'exercice modéré peut rendre exceptionnellement quelques services. Ainsi, dans les varioles légères, Sydenham recommandait une promenade tranquille dans la chambre même du malade; dans les fièvres intermittentes, on a souvent vu un exercice un peu actif et poussé jusqu'à la sueur, pendant la période apyrétique, amener la cessation des accès. Ce moyen a même été souvent employé contre les cas où l'administration du fébrifuge ordinaire se heurte à quelque contre-indication. Il semble que, dans ces conditions, la sueur provoquée par l'exercice se soit substituée à la sueur qui suit l'accès, ou que celle-ci, pour se développer, n'ait pas eu besoin de l'appareil symptomatique des deux premiers stades : frisson et chaleur.

D'ailleurs, contre la cachexie palustre, qui suit fatalement les fièvres d'accès de quelque durée, la gymnastique trouve naturellement son indication à côté des amers et des préparations martiales. Cet état n'est, en effet, qu'une des formes nombreuses de l'anémie, et nous verrons un peu plus loin que l'exercice méthodique est une des conditions de succès des remèdes reconstituants et lui-même l'agent corroborant par excellence.

La fièvre typhoïde elle-même, qui est le type des fièvres graves, présente dans l'ensemble des désordres fonctionnels qui la constituent, certaines particularités qui semblent réserver à la gymnastique une certaine importance dans la prophylaxie et dans la thérapeutique de quelques-unes de ses conséquences. Parmi les symptômes caractéristiques de cette affection, on note le décubitus dorsal et l'extrême difficulté, quelquefois l'impossibilité de la marche et de la station verticale, le météorisme abdominal, la mollesse, l'ampleur et le dicrotisme du pouls. Aux deux premiers symptômes correspond évidemment une prostration extrême ou complète des muscles volontaires; le ballonnement du ventre indique un relâchement de la tunique musculaire de l'intestin qui, devenue impuissante à expulser les gaz, se laisse distendre par leur élasticité; enfin, l'ampleur des pulsations artérielles accuse un état d'affaiblissement analogue dans les fibres contractiles qui entourent le vaisseau. En d'autres termes, la séméiotique révèle une lésion profonde des muscles volontaires et des muscles lisses de la vie organique, et nous devons ajouter que, tout récemment, Zenker, d'Erlangen, a précisé la nature de cette lésion, consistant en une altération spéciale de la fibre primitive (*Dégénérescence cireuse*); mais ceci est un sujet délicat que nous livrons aux méditations des praticiens.

Si la gymnastique est généralement bannie du traitement des maladies aiguës, elle reprend tous ses avantages dans celui des phlegmasies chroniques. Non seulement les exercices généraux, mais l'exercice même de l'organe malade peuvent être mis en pratique. « Le repos de la partie malade, dit Chomel, qui est une des conditions nécessaires dans le traitement des maladies aiguës, ne l'est pas de même dans les inflammations chroniques; ici, au contraire, un exercice modéré des organes affectés est souvent un moyen utile de favoriser sa résolution. » Son influence est surtout manifeste dans les phlegmasies du tube digestif, et notamment dans l'entérite chronique et dans les diarrhées opiniâtres qui en sont la conséquence. L'efficacité de ce moyen tient surtout à l'état d'activité fonctionnelle qu'il provoque sur la peau. On sait, depuis Hippocrate, qu'il existe une solidarité remarquable entre les sécrétions de ces deux organes: *Cutis densa alvus rara*.

Les mêmes phénomènes s'observent encore dans les inflammations des voies aériennes. Dans la laryngite chronique, dans

le catarrhe pulmonaire, la muqueuse est le siége d'une abondante hypersécrétion, en même temps que celui d'une évolution hypertrophique des follicules mucipares et même des autres éléments normaux de son tissu. Or, l'activité que l'exercice imprime au travail fonctionnel de la peau contrarie puissamment l'irritation chronique de la muqueuse de l'arbre aérien, et arrive à mettre fin à toutes ses manifestations et à toutes ses conséquences, c'est-à-dire à prévenir l'apparition de l'emphysème, de la dilatation bronchique, de la bronchorrée et de l'asthme.

Les mêmes considérations s'appliquent au traitement des phlegmasies chroniques des séreuses. Celles-ci ont pour résultat fondamental la production d'un liquide chargé de matières fibrino-albumineuses capables de s'organiser et d'apporter ainsi un trouble notable aux fonctions de l'organe affecté. Dans la plèvre, ce seront des adhérences du poumon à la paroi thoracique qui gêneront la locomotion pulmonaire, feront obstacle à la respiration et occasionneront des douleurs névralgiques vives et fréquentes. Dans le péritoine elles entraveront les mouvements intestinaux, donneront lieu à des troubles digestifs, à des coliques et même à un étranglement interne rapidement mortel; elles pourront aussi intéresser l'utérus ou d'autres organes, et apporter un invincible obstacle à leur jeu fonctionnel. Si les productions plastiques ont envahi les séreuses articulaires, on aura fatalement des roideurs douloureuses ou même l'ankylose complète.

Les mêmes phénomènes se passent dans l'inflammation chronique des organes dits parenchymateux et particulièrement dans la néphrite, quelle qu'en soit la cause. Tout le monde a pu remarquer la tendance qu'ont les sécrétions cutanée et rénale à se suppléer : en hiver, les sueurs sont rares et l'urine est abondante; le contraire a lieu en été. Activer la transpiration, c'est donc ralentir la diurèse et mettre le rein au repos, et remplir en conséquence l'indication fondamentale de la thérapeutique des inflammations.

D'ailleurs, l'utilité de la gymnastique dans le traitement de cet état pathologique frappe par son évidence. L'effet manifeste, immédiat du mouvement étant un afflux abondant du sang artériel dans tout le système musculaire, et un accroissement de toutes les sécrétions, quel remède dérivatif, quelle mé-

dication spoliatrice pourront rivaliser d'énergie et d'innocence avec l'emploi de ce moyen ?

Une semblable ressource est d'autant plus précieuse, que l'opiniâtreté de ces sortes de maladies est plus notoire, et que souvent, suivant la remarque de Pinel, « le mal empire par une profusion de médicaments que réclame une aveugle confiance, et qu'une longue habitude semble rendre nécessaires; que c'est ainsi que la constitution se détériore de plus en plus; que la maladie se complique; qu'il s'y joint l'incertitude des événements, et quelquefois nul espoir de produire un changement salutaire et durable. »

Comme les phlegmasies, les hémorrhagies réclament impérieusement le repos; chaque mouvement, accélérant la circulation, ne pourrait qu'augmenter la vitesse de l'écoulement sanguin ; mais il en est autrement des causes et des conséquences de cet accident. La plupart des hémorrhagies dites essentielles se rattachent à une diminution du chiffre de la fibrine du sang, et la conséquence forcée des pertes sanguines, abondantes ou répétées est une anémie plus ou moins profonde. Ce que nous avons dit précédemment démontre assez que, si l'accident lui-même répugne à l'emploi de l'exercice, ses causes et ses conséquences peuvent au contraire y puiser un moyen préventif ou curatif puissant.

HYDROPISIES.

Les hydropisies sont des états morbides caractérisés par la présence d'un liquide d'apparence séreuse, produit en dehors de toute inflammation, et collectionné dans une cavité naturelle ou infiltré dans le tissu cellulaire. Elles prennent le nom particulier d'œdème ou d'anasarque, dans le cas d'infiltration, et d'hydropisie proprement dite, dans le cas d'accumulation dans un réservoir séreux, comme la plèvre, le péritoine, le péricarde, etc.

A proprement parler, ces accidents sont moins une maladie que la manifestation secondaire d'une lésion plus profonde. Il est vrai que l'on observe quelquefois des hydropisies essentielles, ou aiguës, ou actives ; mais ces sortes d'affections diffèrent essentiellement des premières par leur gravité, leur marche

et leur terminaison, et n'ont ordinairement qu'une durée éphémère : aussi n'en sera-t-il pas question ici. On les attribue à un état subinflammatoire, à une *irritation sécrétoire* passagère, des éléments séreux. Les autres, au contraire, se rattachent à un trouble de la circulation veineuse, ou à une diminution de l'albumine contenue dans le plasma du sang.

Si l'obstacle à la circulation porte seulement sur un tronc veineux déterminé, l'œdème est borné à la région sous-jacente. Tel est celui que l'on observe aux membres inférieurs des sujets atteints de varices, de tumeurs du creux poplité ou du pli de l'aine; celui qui suit l'application d'un bandage ou d'un lien constricteur quelconque. Telle est aussi l'ascite qui se développe à la suite d'une compression de la veine-porte par les affections organiques du foie ou par les tumeurs du voisinage.

Mais, quand l'obstacle matériel existe au centre de l'appareil circulatoire, ou qu'il y a dans l'organisme une cause diathésique, alors l'hydropisie se généralise rapidement, comme on le voit dans les maladies organiques du cœur ou dans la maladie de Bright.

Les hydropisies ne sont donc que des symptômes; mais des symptômes dont la gravité exceptionnelle empoisonne l'existence et en abrège notablement la durée: aussi leur thérapeutique propre a-t-elle une grande importance. On leur oppose généralement les diurétiques puissants, la scille, la digitale, la teinture de cantharides, ou les drastiques énergiques, coloquinte, huile de croton-tiglium, jalap, scammonée, etc.

Cette médication redoutable, outre les ravages profonds qu'elle exerce, perd encore rapidement de son efficacité, et l'on est toujours obligé de donner issue au liquide par des ponctions ou des mouchetures multipliées et répétées, pour procurer quelque soulagement au malade, en attendant que la mort vienne mettre un terme à son long martyre.

Est-ce à dire que la gymnastique puisse se flatter de dominer le symptôme en s'attaquant à la cause ?

Telle n'est point sa prétention. Les lésions dont il s'agit sont presque toujours inaccessibles à toutes les ressources. *Contra vim mortis non est médicamen in hortis.* Mais cette impuissance radicale n'implique pas la nécessité d'une résignation stupide. Soulager et éloigner le terme fatal, c'est approcher bien près du but, sinon l'atteindre ; et l'on doit se souvenir que les hommes, étant tous

fatalement atteints d'une maladie mortelle, la vie, ce que l'on appelle guérir n'est jamais autre chose qu'imposer un silence temporaire à la douleur et reculer l'échéance.

En faveur du malheureux atteint d'une de ces affections qui excluent l'espérance, mais dont la durée se compte par années, la thérapeutique dispose d'un certain capital de ressources que la médecine judicieuse doit dépenser avec méthode et parcimonie.

Avant de recourir aux ressources héroïques, mais vraiment formidables dont nous avons parlé plus haut, on devra s'assurer que des procédés plus doux, plus naturels et tout à fait inoffensifs ont perdu toute efficacité. Nous voulons parler de la position, de la compression, de l'exercice, du massage.

Ces moyens mis en œuvre avec méthode et persévérance suffiront souvent pendant longtemps à modérer, à enrayer les accidents, et à assurer au malade le bénéfice de mois et même d'années d'une existence supportable, que les agents pharmaceutiques auraient rapidement dévorée.

Le mode d'action de ces manœuvres est aussi manifeste que certain. En plaçant le membre œdématié dans une position horizontale ou légèrement élevée, on favorise le retour du sang veineux ; par la compression, on oppose un obstacle absolu à la stagnation du liquide ; par les mouvements actifs des muscles, on imprime au courant veineux une énergie considérable, et l'on développe artificiellement le système des veines profondes au profit de la circulation. Le massage agit encore d'une manière plus directe sur la région engorgée.

D'une autre part, l'exercice actif et passif, par son action salutaire sur l'ensemble des fonctions, vient en aide à cette force inhérente à tout organisme vivant qui crée, conserve, et lutte contre toutes les causes de destruction, que la médecine cherche à avoir pour auxiliaire, et à laquelle, en dernière ressource, elle fait un appel désespéré, quand elle cherche à remplir ce que l'on appelle l'indication vitale.

Il existe encore toute une classe d'hydropisies moins graves, mais communes, et qui résultent à la fois de la faiblesse générale des tissus et de la résistance que le poids du sang oppose à son ascension des membres inférieurs vers le centre. On les observe sur les personnes que leur profession condamne à demeurer plusieurs heures par jour immobiles et debout ou assises ; les

blanchisseuses, les employés de commerce ou de bureau, les cochers en sont fréquemment affectés. Cet œdème d'abord léger, peu gênant et disparaissant la nuit, passe inaperçu; mais à la longue, il occasionne des congestions passives, des indurations, des varices, des ulcères, des lassitudes et des douleurs plus ou moins vives.

Les considérations exposées précédemment nous dispensent d'ajouter que l'exercice des membres inférieurs est le seul remède que l'on doive rationnellement opposer à cet état.

DIATHÈSES.

Cette expression depuis longtemps usitée dans la science y a reçu un grand nombre d'acceptions. Galien l'emploie dans le sens de *habitus*, d'habitude extérieure ; d'autres l'emploient comme synonyme de prédisposition.

Chomel dans sa *pathologie générale* désigne sous cette dénomination la classe des maladies générales et chroniques caractérisées par des manifestations multiples et diverses, mais qui peuvent être rapportées à une cause commune.

Ainsi compris, ce groupe contient un assez grand nombre d'espèces ; mais il ne sera question ici que de la scrofule et de la tuberculisation, les seules maladies qui présentent de l'intérêt au point de vue qui nous occupe.

SCROFULES.

La scrofule est une affection congénitale ou acquise, caractérisée par une tendance aux inflammations des membranes, des os et des ganglions lymphatiques.

Ses symptômes sont éminemment variables suivant les âges et suivant les dispositions individuelles; ils peuvent néanmoins être ramenés aux quatre manifestations suivantes : éruptions cutanées, catarrhe des muqueuses, lésions du squelette et tuméfactions ganglionnaires.

Sur la peau il est commun d'observer toutes les formes éruptives connues sous le nom de dartres, depuis l'herpès jusqu'au lupus.

Les muqueuses sont le siége habituel d'un mouvement fluxion-

naire permanent ou qui reparaît sous l'influence des causes les plus légères. Celles pour lesquelles l'affection semble posséder une prédilection particulière sont la pituitaire et la conjonctive. La présence d'un coryza chronique est pour ainsi dire la règle chez le scrofuleux; assez souvent il se complique d'ulcérations dissimulées dans les anfractuosités des fosses nasales, et s'accompagne de cette fétidité repoussante connue sous le nom de punaisie. Plus rarement le travail destructeur s'étend au squelette de la région, en détermine la carie et la nécrose et engendre ainsi des infirmités pénibles ou de hideuses difformités.

Dans la conjonctivite des scrofuleux, le mal semble s'acharner sur le bord libre de la paupière; la phlegmasie plonge dans les follicules ciliaires, dans les glandes de Meibomius et finit par ravager toute l'organisation si délicate de cette région. Les cils se dévient et tombent; l'ouverture oculaire se rétrécit et s'arrondit; le bord libre tout entier se couvre d'écailles furfuracées, de croûtes, d'érosions superficielles, cuisantes, ou plus souvent prurigineuses; à la longue, il se retourne, et, présentant en avant sa face muqueuse, entoure l'œil d'un cercle rouge vif.

L'irritation se propage aussi jusqu'à la cornée et y provoque l'apparition de vésicules, de pustules, d'ulcères, bientôt suivis d'opacités, de perforations, etc.

La muqueuse des voies lacrymales resserrée ainsi entre deux irritations chroniques, le coryza et la blépharite, peut être envahie de proche en proche et devenir le siége d'une dacryocystite, présage presque certain d'une tumeur lacrymale.

Les os, soit spontanément, soit à la suite d'une cause externe insignifiante, s'enflamment, se carient, se nécrosent; et, comme ces accidents frappent de préférence leurs extrémités où abonde le tissu réticulaire, les articulations sont comprises dans le désordre, se désorganisent et deviennent le point de départ d'abcès, de fistules et de fusées purulentes intarissables.

Les ganglions lymphatiques sont fréquemment tuméfiés, indolents, et plus ou moins volumineux. Ces tumeurs, après avoir longtemps persisté, se résolvent, s'indurent, ou suppurent, et, prenant la marche de l'abcès froid, sont suivis d'ulcères et de cicatrices dont tout le monde connaît l'aspect.

L'absorption lymphatique, entravée par le mauvais état des

vaisseaux et des ganglions, engendre un œdème superficiel, marqué surtout au nez et à la lèvre supérieure, qui imprime à la physionomie du scrofuleux un stigmate caractéristique.

Ces accidents ganglionnaires, que l'on remarque surtout au cou, sont-ils une manifestation primitive de la diathèse ou la conséquence des éruptions de la face, du cuir chevelu, ou des autres lésions de voisinage, si communes chez les scrofuleux?

Cette question, qui touche de près à la pathogénie de la scrofule, demeure indécise.

A part la persistance, l'indolence et la tendance à la chronicité, les diverses manifestations de cette maladie n'ont rien de caractéristique. Ce serait une vaine prétention que de vouloir distinguer une dartre ou un catarrhe scrofuleux d'une dartre ou d'un catarrhe simple, en raison seulement de leur physionomie propre. L'enchaînement, la succession des phénomènes peuvent seuls éclairer le diagnostic. C'est aussi par un abus de langage regrettable et capable de tout obscurcir et de tout confondre, que certains médecins donnent le nom de scrofuleuses à des phlegmasies simples, par cette seule raison qu'elles occupent une région affectionnée par la scrofule.

Les causes des écrouelles sont nombreuses; mais, pour ne point sortir du cadre que nous nous sommes tracé, nous ne devons mentionner que celles auxquelles on peut remédier par la pratique d'une bonne hygiène.

On accuse souvent une nourriture insuffisante ou malsaine; mais, dit Niemeyer, « le manque de mouvements, la privation d'air frais ne sont pas moins nuisibles qu'une alimentation irrationnelle; et le plus souvent la scrofulose est due à l'effet simultané de conditions hygiéniques diverses. » Aussi, dit le même auteur, « un praticien habile ne formulera pas de prescriptions vagues comme celles-ci : l'enfant doit prendre peu de pain, mais beaucoup de lait, de bouillon et de viande; il ne doit pas être longtemps appliqué à l'étude, mais se donner beaucoup de mouvement à l'air libre. Si vous voulez obtenir des succès, prescrivez rigoureusement la quantité et la nature des aliments et le nombre d'heures à consacrer à l'une et à l'autre occupation. » (Niemeyer, *Path. int.*)

L'opinion si explicite et si autorisée de l'éminent professeur nous dispense d'insister longuement sur l'efficacité de la gymnastique dans le traitement de cette affection. Nous ajouterons seu-

lement que, quelle que soit l'idée que l'on adopte relativement à la nature de cette maladie, on ne peut s'empêcher d'admettre qu'elle a pour caractère fondamental une paresse générale de l'absorption veineuse et lymphatique, et que, dans ces conditions, on ne saurait lui opposer de médication plus rationnelle que l'exercice, qui est le stimulant le plus énergique de l'absorption.

En dehors de cette donnée, il faudra peu compter sur l'action tant vantée, avec justice du reste, des amers, de l'huile de foie de morue, de l'iodure de potassium, etc.

La diathèse n'exige pas, d'ailleurs, d'exercice particulier; la généralité de son action indique, au contraire, la nécessité de mouvements intéressant la totalité de l'appareil locomoteur. Des indications plus restreintes pourraient naître de certains accidents ou de certaines complications ; mais il est impossible de formuler un précepte général à ce sujet.

Nous désirons vivement voir la médecine entrer largement dans cette voie; car, la maladie qui nous occupe, naissant sous l'empire de conditions appréciables et jusqu'à un certain point soumises à notre discrétion, est une de celles dont l'homme peut presque complétement purger l'espèce, et en espérer, si non l'extinction complète, au moins la diminution progressive et l'extrême rareté.

NÉVROSES.

Les névroses sont des maladies non fébriles, dépourvues de lésion anatomique appréciable, et que l'on est obligé de considérer comme de simples perturbations dynamiques de l'innervation, si l'on ne veut point sortir du domaine des faits observés.

Leurs manifestations sont nombreuses et variables, mais presque toujours pénibles, intermittentes, fugaces même, et sans cesse renaissantes.

Leur opiniâtreté, leur résistance aux agents thérapeutiques est telle, qu'il n'est pas rare de les voir durer toute la vie.

Contre une semblable ténacité, la pharmacie est impuissante; les narcotiques, les gommes fétides, les stimulants diffusibles peuvent calmer quelques douleurs, apaiser quelques spasmes ;

mais la cause mystérieuse qui préside à leur apparition, qui les entretient et les éternise, échappe à la sphère de leur action.

De l'aveu de tous les praticiens, une hygiène appropriée, l'exercice, les distractions, les voyages peuvent seuls amener une amélioration réelle et notable.

Ces prescriptions sont malheureusement moins difficiles à formuler qu'à suivre. Le conseil des distractions se heurte à des difficultés de position sociale et même à des difficultés de tempérament : il n'est pas rare de rencontrer des hystériques ou des hypochondriaques qui se complaisent dans leur tristesse, dans la contemplation intérieure de leur mal, et qui, comme la femme désolée de la Bible, ne veulent point être consolés.

Les voyages supposent une trop rare indépendance de position et de fortune. Reste donc l'exercice méthodique comme seule mesure d'application générale.

On se rendra facilement compte de l'efficacité de ce moyen, si l'on se souvient que les névroses observées le plus fréquemment relèvent presque toujours d'un appauvrissement du sang, ou d'un genre de vie oisif, sédentaire ou trop exclusivement méditatif.

Le sang exerce une action dominatrice sur l'innervation; c'est un pouvoir modérateur qui en limite et en régularise l'expression et l'activité. *Sanguis moderator nervorum.*

D'ailleurs, la santé est le concert de toutes les fonctions ; l'élément moral et intellectuel, et l'élément purement végétatif doivent y prendre une part déterminée par les besoins de la vie et les lois de l'organisation. Si l'harmonie est rompue par la culture et l'exercice exclusif de l'esprit, la nutrition languit, tandis que le système nerveux acquiert un développement et une prédominance maladifs.

Suivant la catégorie de fonctions qu'elles frappent, elles se divisent en névroses de la vie organique, de la vie de relation et de la reproduction. Celles-ci se décomposent à leur tour en un grand nombre d'espèces et de variétés; mais, quelles que soient leur forme et leur intensité, la méthode de traitement dont il s'agit leur est applicable, sauf de rares exceptions. Aussi, il serait inutile d'entrer ici dans le détail de cette classe nombreuse. Nous dirons seulement quelques mots des plus communes, de la chorée, de l'hystérie, de l'hypochondrie et des paralysies.

CHORÉE.

Cette affection singulière est une névrose de la motilité volontaire. Elle consiste en ce que les muscles accomplissent incessamment des mouvements non voulus et désordonnés, et qu'ils refusent de se soumettre à la volonté. On peut déduire de cet énoncé l'ensemble des phénomènes possibles et la physionomie propre à la maladie : le malade est dans une agitation continuelle; la marche, la parole, la préhension des aliments et les autres actes musculaires habituels de la vie sont irréguliers, bizarres, gênés ou tout à fait impossibles. L'expression pittoresque de *folie des muscles*, souvent usitée parmi les médecins anglais, en donne une idée assez satisfaisante.

Le désordre peut s'étendre à tout l'appareil musculaire ou se localiser dans une région; ordinairement il est plus marqué d'un côté que de l'autre. Sauf de rares exceptions, tout rentre dans l'ordre pendant le sommeil.

Les fibres contractiles de la vie organique sont libres; en conséquence, la déglutition, le mouvement péristaltique du tube digestif, la respiration, la circulation sont normales. Toutes les autres fonctions, y compris l'intelligence, sont intactes; quelquefois cependant les choreïques accusent des douleurs dans la continuité des membres ou dans les articulations, résultat obligé de secousses et de tiraillements permanents.

La maladie dure quelques semaines ou quelques mois, et disparaît complétement, ou en laissant après elles des spasmes permanents, vulgairement connus sous le nom de tics, ou une tendance marquée aux récidives. Plus rarement elle se prolonge pendant toute la durée de l'existence, et même, dans quelques cas graves et tout à fait exceptionnels, on l'a vue amener la mort, soit à la suite de complications, soit par le progrès indéfini de tous les symptômes.

On ignore absolument le siége précis et la nature de la lésion. On sait seulement qu'elle coïncide avec l'éruption de la seconde dentition, l'avénement de la puberté, la présence de vers intestinaux, etc.

On lui oppose, sans grand succès, un certain nombre de médications. Les antispasmodiques, oxyde de zinc, valériane, pilules de Méglin, de Fuller, etc., sont inoffensifs, mais insuffi-

sants. La médication tétanique offre de tels dangers, que, malgré le puissant patronage de Trousseau, peu de médecins ont osé la mettre en œuvre. L'opium, en provoquant le sommeil, procure un peu de tranquillité ; mais cet effet est passager, et si l'administration du remède se prolonge, il survient de l'insomnie et des troubles digestifs. L'influence du chloroforme présente quelques dangers, et n'est pas encore suffisamment étudiée.

La gymnastique, plus puissante que tous ces moyens, n'a aucun de leurs inconvénients; sa supériorité, sous ce double rapport, a été expérimentalement établie dans les hôpitaux d'enfants, comme l'on peut s'en convaincre par les statistiques de MM. Blache et Bouvier.

HYSTÉRIE.

L'étymologie de sa dénomination pourrait faire croire que l'hystérie a quelques rapports de siége ou de cause avec l'appareil génital. On a souvent prétendu, et c'est une opinion qui a trouvé des défenseurs même de nos jours, que cette affection est une conséquence des lésions de structure de l'utérus, de ses flexions, de ses déplacements, ou bien d'une perturbation fonctionnelle de l'instinct sexuel. L'observation journalière démontre l'inanité de ces suppositions. S'il est vrai que l'hystérie apparaît fréquemment chez les femmes dont l'utérus est affecté d'une maladie chronique, et chez celles qui vivent dans les rigueurs d'une continence absolue, ou qui pèchent par l'excès contraire, on n'a pas le droit d'en conclure qu'il existe un rapport de causalité entre ces deux ordres de faits. Toute autre altération anatomique, toute autre anomalie fonctionnelle, toute autre cause, en un mot, d'ennui, de chagrins, de souffrance eût amené le même résultat.

L'hystérie a un caractère plus général; elle s'étend à toutes les manifestations possibles du système nerveux. Les troubles qui la constituent forment une chaîne non interrompue d'accidents variés, successifs ou simultanés, fugitifs, et qui, groupés d'une infinité de manières, donnent lieu à des types divers, mais toujours reconnaissables à leur enchaînement, qui est seul pathognomonique.

La sensibilité générale est toujours très exaltée : il est com-

mun d'observer des migraines, des névralgies faciales, mammaires, intercostales, sciatiques, et cette forme de douleur vive, térébrante et localisée du cuir chevelu, connue sous le nom de clou hystérique. Concurremment avec cette hyperesthésie, il existe de larges surfaces cutanées plus ou moins complétement insensibles, soit à toute impression extérieure, soit seulement aux impressions douloureuses.

Du côté de la sensibilité spéciale, mêmes anomalies. Les hallucinations et les fausses sensations de la vue, de l'ouïe, de l'odorat, du goût, ne sont pas très rares ; mais le plus souvent ce sont des altérations fonctionnelles moins prononcées qui se présentent, telles qu'une acuité pénible des sens, ou bien une dépravation dans la perception des saveurs et des odeurs.

La motilité volontaire est exaltée, pervertie ou abolie. Dans le premier cas, il existe des accès convulsifs variables en durée, en fréquence, en intensité, qui s'accompagnent de cris perçants, et se terminent par une excrétion critique de larmes, d'urine ou de sueurs. Pendant ces accès, la connaissance est généralement conservée; mais quelquefois elle se perd totalement; la bouche s'emplit d'écume, les pouces se renversent dans la paume de la main; l'intelligence est obtuse après la cessation des convulsions, et l'accès a revêtu l'aspect d'une névrose plus grave. Les signes commémoratifs peuvent seuls éclairer le diagnostic; les muscles peuvent présenter aussi cet état singulier de demi-roideur, connu sous le nom de catalepsie.

Les paralysies hystériques sont communes; et, comme l'on a remarqué que les nerfs affectés ont conservé leur excitabilité électrique, on en conclut que leur point de départ est dans les centres nerveux.

L'intelligence est conservée; mais la femme est irritable, susceptible, extrêmement impressionnable et mobile. Elle passe promptement, et sans motif plausible, de la tristesse et des larmes à la joie la plus vive et aux éclats de rire immodérés. Il est vrai que souvent ces phénomènes sont le signe d'une grande exagération de l'excitabilité réflexe.

Les facultés affectives éprouvent aussi quelques dérangements; mais l'intelligence suffit en général à les dominer et à en dissimuler l'expression. Cependant, il se déclare quelquefois subitement un véritable accès de folie; mais il est rare que cette forme de vesanie soit persistante.

Les fonctions de la vie organique participent à ce désordre général. La sensibilité obscure de ces appareils se réveille et devient pour les malades une mine féconde de tourments. Elles sentent battre leur cœur et leurs artères; la soif d'air, non perçue à l'état normal, cesse d'être latente, et, devenue un besoin impérieux, cause une anxiété vive, et des accès de dyspnée qu'aucune lésion ne justifie. L'appétit est dépravé, comme dans la grossesse et la chlorose.

La motilité organique pervertie devient l'origine de palpitations, d'accès de toux spasmodique, de hoquet, de bâillements, d'éructations bruyantes, et de ces sensations bizarres et caractéristiques que l'on appelle boule hystérique.

L'appareil reproducteur semble jouir d'une certaine immunité. Ce n'est que par exception que l'on constate quelques points hyperesthésiés de la muqueuse vaginale qui causent une certaine répugnance pour les rapports sexuels, et plus rarement encore une tendance érotomaniaque.

On ignore la nature de l'altération organique de tous ces accidents; mais on sait qu'ils se développent de préférence chez les femmes anémiques et chez celles qui mènent une vie sédentaire, oisive, ou qui s'occupent de travaux intellectuels, qui s'adonnent à la lecture, fréquentent les théâtres, qui, en un mot, mènent une vie exposée aux excitations psychiques ou aux affections morales répétées.

Les antispasmodiques, dont la liste est si variée et si nombreuse, peuvent diminuer l'intensité des accidents ou en modifier la durée, mais ils sont complétement impuissants contre la disposition mystérieuse qui en produit la succession.

Il n'y a que les moyens qui agissent puissamment sur la nutrition et qui placent l'encéphale dans les conditions contraires à celles que nous venons de spécifier, qui peuvent amener un résultat satisfaisant et définitif. Tels sont les voyages, les distractions, une vie active, l'hydrothérapie, et enfin l'exercice méthodique; non seulement celui-ci peut être suffisant, mais encore il s'associe très heureusement aux ressources pharmaceutiques et aux autres procédés de la thérapeutique et de l'hygiène. Il est même remarquable que les remèdes nervins et antispasmodiques n'acquièrent de l'efficacité qu'à condition d'être employés concurremment avec l'exercice. C'est une observation fort ancienne déjà dans la science et que l'on doit à Wythe, et Barbier

d'Amiens, qui la rapporte, va encore plus loin, et se demande « s'il n'est pas évident que l'on a attribué ici au remède dont on s'est servi des amendements qui dépendent du travail musculaire. » Mais, ajoute le même auteur, « n'oublions pas que, dans ces maladies, l'exercice, pour être utile, doit se répéter tous les jours; il faut que les effets qu'il suscite dans l'économie animale deviennent permanents; il faut que le nouvel ordre qu'il établit dans l'exercice de la digestion, de la respiration, de la circulation, des sécrétions et des exhalations dure assez longtemps pour opérer une mutation dans l'état actuel du corps pour lui faire acquérir une nouvelle complexion. »

HYPOCHONDRIE.

Cette affection présente la plus grande analogie avec la précédente. L'illustre Sydenham et plusieurs bons observateurs l'ont confondue avec elle; et l'on ne peut, en effet, s'empêcher de remarquer l'extrême parenté de causes, de symptômes, de marche et de traitement qui existe entre ces deux névroses. Ceux qui cherchent à les distinguer, et nous avouons qu'ils sont nombreux, s'appuient principalement sur des différences de siége et de nature, c'est-à-dire sur des données hypothétiques. Néanmoins, le sexe, et peut-être aussi quelqu'autre élément inconnu, impriment à l'hypochondrie une physionomie spéciale et motivant suffisamment une description à part.

Elle est très commune et, dit Louyer-Villermay, « sa fréquence est, jusqu'à un certain point, en rapport direct du développement de l'entendement humain et du progrès de la civilisation. C'est parmi les hommes de lettres, les citoyens livrés aux travaux assidus du cabinet, les artistes, les poëtes, parmi les littérateurs les plus distingués, et surtout au milieu des personnes douées de l'imagination la plus ardente, ou de la plus vive sensibilité, qu'elle choisit de préférence ses victimes. Cette observation n'a point échappé aux anciens : Aristote assure que tous les grands hommes de son temps étaient mélancoliques, c'est-à-dire hypochondriaques. »

Ses symptômes essentiels sont nombreux : trouble et lenteur des digestions sans fièvre et sans lésion locale; flatuosités, borborygmes, exaltation de la sensibilité générale; spasmes variés,

palpitations, illusions des sens, et surtout de la vue et de l'ouïe; succession rapide de phénomènes morbifiques qui simulent la plupart des maladies; état réel, mais variable de souffrances diverses, d'où naissent des terreurs paniques ou des inquiétudes exagérées; versatilité morale, exagération habituelle, surtout en ce qui touche à la santé ou à l'énoncé des accidents de la maladie. Louyer-Villermay, ce praticien que nous venons de citer et dont l'autorité en ces matières est d'autant plus imposante, qu'il en avait fait l'objet des études de toute sa vie, remarque, non sans une certaine satisfaction, que si l'habitude des méditations profondes et continues favorise le développement des affections hypochondriaques, la cessation de ces travaux et l'exercice journalier et continué longtemps suffisent presque toujours à les dissiper; et il ajoute : « le travail, dit Hésiode, est la sentinelle de la vertu; nous ajouterons, et de la santé. »

PARALYSIES NERVEUSES.

La paralysie est l'abolition complète ou la diminution notable de la contractilité musculaire.

Lorsque cet accident est dû à une lésion appréciable des centres nerveux ou des nerfs, elle est dite symptomatique, et s'il n'existe aucune altération à laquelle on puisse la rattacher, on la regarde comme essentielle.

A un autre point de vue, on les divise en centrales, spinales ou périphériques, suivant la portion du système nerveux dont elles procèdent.

Les paralysies essentielles éclatent sous l'action de causes nombreuses, telles que les fièvres graves, la syphilis constitutionnelle, l'asphyxie par le charbon, l'empoisonnement par l'arsenic, le tabac, l'alcool, etc. D'autres se rattachent à une névrose déterminée, la chorée, l'hystérie, l'épilepsie, les névralgies, ou à toute autre maladie chronique, anémie, chlorose, diabète, albuminurie, rhumatisme, intoxication saturnine, etc.

Les paralysies symptomatiques réclament, avant tout, le traitement de la cause; celui des paralysies essentielles porte spécialement sur le symptôme. On leur oppose ordinairement la strychnine, ses préparations et ses succédanés, et la faradisation. Mais l'indication de la gymnastique est tellement rationnelle, que

pour motiver l'intervention de l'électricité, on a comparé son mode d'action et son efficacité à celui de l'exercice, et on l'a qualifié de *gymnastique au repos*.

On devra se hâter de recourir à cette méthode, surtout dans les paralysies périphériques, car l'expérience démontre que, dans cette forme, les tubes nerveux et les fibres musculaires subissent promptement la dégénérescence graisseuse et rendent la maladie irrémédiable.

POLYSARCIE. — OBÉSITÉ.

Un embonpoint médiocre est le signe d'une bonne santé ; mais quand il s'exagère et tourne à l'obésité, il apporte une gêne notable aux mouvements volontaires et à l'exercice des grandes fonctions. Le poids du corps, considérablement augmenté, fatigue les muscles de la station et de la marche et tiraille les tissus fibreux qui assemblent les nombreuses pièces du squelette. La vitesse devient impossible; une marche même ordinaire, mais un peu soutenue, s'accompagne promptement de lassitudes, de douleurs dans les articulations et dans les membres inférieurs, d'anhélation, de sueurs profuses qui ramollissent la peau et occasionnent des érytèmes, et des excoriations cuisantes au niveau des surfaces de frottement.

La graisse accumulée autour des viscères abdominaux les comprime, les immobilise et trouble la digestion; elle refoule le diaphragme dans la cavité thoracique et s'oppose à la libre expansion des vésicules pulmonaires et à l'accès de l'air. Elle exerce sur les organes une pression excentrique qui tend à les faire hernier à travers les anneaux de la paroi abdominale et rend leur réduction difficile ou impossible, quand la hernie existe déjà. En se déposant insensiblement et molécule à molécule dans les ouvertures naturelles de l'abdomen, anneaux ombilical, crural, inguinal, de la ligne blanche, etc., elle les dilate progressivement et leur donne des proportions tout à fait anormales, de sorte que, s'il survient un amaigrissement subit, tous ces hiatus demeurent béants et la formation des hernies est inévitable.

Les masses adipeuses qui se collectionnent autour du cœur et dans les deux médiastins contrarient à la fois la circulation et la respiration et prédisposent aux congestions cérébrales et pul-

monaires, et probablement à cette affection redoutable du cœur, que l'on appelle angine de poitrine.

D'une autre part, le champ de la respiration étant ainsi restreint, l'apport de l'oxygène atmosphérique est insuffisant pour brûler les produits hydro-carbonés de la digestion qui sont alors forcés de s'infiltrer dans les tissus sous forme adipeuse; de sorte que l'effet de l'obésité ne peut qu'imprimer une activité nouvelle à la cause qui la produit, et conséquemment à l'entretenir et à l'exagérer pour ainsi dire indéfiniment.

La pernicieuse influence de cet état apparaît surtout dans le courant des maladies thoraciques. Une simple inflammation des bronches, du poumon, de la plèvre, du péricarde, qui, dans les conditions ordinaires, se serait très heureusement terminée, devient rapidement mortelle dans le cas de surcharge graisseuse de la poitrine.

Si donc l'obésité n'est pas une maladie, elle est une source féconde de prédispositions et d'aggravations et une cause fréquente de mort prématurée.

Hippocrate avait déjà remarqué que les personnes qui acquièrent de bonne heure un embonpoint excessif arrivent rarement à la vieillesse, et leur avait tracé les règles d'une hygiène appropriée. C'est en vain, en effet, que l'on chercherait ailleurs un secours contre la tendance de certains organismes à sécréter de la graisse. L'usage de *fucus vesiculosus*, du vinaigre, des alcalis, etc., est inutile ou dangereux. Tous ces moyens amènent une émaciation morbide, résultat d'une inflammation chronique ou d'un vice de constitution du sang.

Le seul moyen efficace et inoffensif gît dans la pratique quotidienne et longtemps continuée d'un exercice approprié, dans l'abstinence des aliments gras et féculents, des spiritueux et dans l'usage modéré des laxatifs.

ATROPHIE MUSCULAIRE.

Dans cette singulière affection, les fibres musculaires perdent successivement leur couleur rouge, leur striation et leur volume; le sarcolemme ainsi vidé s'affaisse et présente seulement dans sa cavité quelques gouttelettes éparses de graisse. Dans une forme plus rare, la fibrille se résorbe également, mais le sarcolemme

est distendu par du tissu cellulo-adipeux, de sorte que l'ensemble du muscle présente son volume normal, ou même un volume exagéré; mais il perd toute son énergie contractile.

Cette atrophie frappe tout le système musculaire ou seulement des muscles ou des groupes musculaires isolés. Elle respecte toujours le cœur, les fibres lisses de l'estomac et de l'intestin et la tunique musculaire de la vessie.

Toutes les autres fonctions sont d'ailleurs intactes.

Quand l'affection se borne à un muscle ou à une région, le malade en est quitte pour une difformité, et l'affaiblissement ou la perte des mouvements accomplis par les muscles atrophiés; mais, quand elle atteint tout le système, la mort arrive à la longue par suite de l'atrophie des muscles de la déglutition et de la respiration, ou par suite d'une maladie intercurrente, empruntant une gravité nouvelle à l'état actuel du malade.

Diverses considérations établissent que l'atrophie musculaire n'a rien de commun avec celle qui suit les paralysies, et qu'elle est constituée par une lésion primitive de la nutrition propre de ces organes.

Aussi, la médication rationnelle consiste à mettre en œuvre les moyens qui augmentent l'activité de cette fonction en y faisant affluer le sang artériel. Or, parmi ceux-ci, il n'en est point dont l'énergie soit comparable à celle de la gymnastique. Mais il faut se souvenir qu'ici le mal est à côté du remède. Il faut à ces malades des mouvements, mais pas d'efforts, car l'expérience démontre que l'atrophie musculaire est souvent la conséquence d'efforts violents et prolongés. Ce moyen sera d'ailleurs toujours applicable, car la perte du mouvement n'est jamais subite. Le muscle désorganisé conserve toujours une puissance de contractilité proportionnelle à la quantité de fibres intacts, et la paralysie ne survient que quand la résorption est complète.

CALCULS BILIAIRES.

Ce sont des concrétions solides développées dans les voies biliaires. Leur volume varie depuis celui d'un grain de millet jusqu'à celui d'un œuf de pigeon. Les plus petits prennent le nom de gravelle biliaire. Leur nombre est ordinairement en raison inverse de leur volume. Leur forme est arrondie ou polyédrique;

cette dernière disposition indique leur multiplicité; leur aspect et leur composition chimique peuvent différer; mais, en général, ils sont constitués par de la cholestérine, des sels de chaux et de soude, du mucus, divers éléments de la bile, et notamment ses matières colorantes.

La cause de leur formation est très obscure. On pense qu'elle est due à une inflammation, à la présence d'un corps étranger, à une surabondance de cholestérine ou à une pauvreté de la bile en acide taurocholique et en taurocholate de soude qui sont les dissolvants naturels de la cholestérine.

Leur existence dans la vésicule biliaire est latente, et ne se manifeste que quand l'une de ces concrétions s'engage dans le canal cystique. Dans ce cas, il se déclare subitement une douleur atroce dans le côté droit de l'abdomen, douleur irradiant vers la poitrine et l'épaule du même côté, s'accompagnant de vomissements, de convulsions, de syncopes, d'ictère, etc.

Cet appareil symptomatique, connu sous le nom de colique hépatique, dure souvent plusieurs heures et disparaît ordinairement tout à coup ou insensiblement. Dans ce cas, le calcul a été refoulé dans la vésicule biliaire ou poussé dans le duodenum; mais, si le calcul, ne pouvant ni avancer ni rétrograder, séjourne dans les canaux excréteurs, il survient une inflammation de ces organes avec suppuration et ouverture de l'abcès, soit dans une anse intestinale, soit à l'extérieur, si les adhérences ont eu le temps de se produire. Mais si la marche de la phlegmasie a été rapide et que le travail providentiel de protection n'ait pas eu le temps de s'accomplir, il se fait une perforation avec épanchement dans le péritoine et la mort suit de près cet accident.

Le traitement de cette affection présente plusieurs indications. Pendant l'abcès on se borne à l'emploi des narcotiques, des antispasmodiques, de la glace; mais, pour prévenir le retour de la colique, il est nécessaire de dissoudre les calculs encore existants et de prévenir la formation de nouvelles concrétions. On arrive au premier résultat par l'administration des eaux alcalines de Vichy, de Karlsbad, de Kissingen, etc., du remède de Durande, de la liqueur d'Hoffmann. Quant à la troisième indication, tous les médecins sont d'accord pour reconnaître l'efficacité puissante et exclusive du régime et de l'exercice musculaire.

CALCULS RÉNAUX. — GRAVELLE.

Les calculs du rein présentent les mêmes différences de forme, de volume et de consistance que les calculs biliaires; ils sont ordinairement constitués par de l'acide urique, de l'urate d'ammoniaque et plus rarement par du phosphate ammoniaco-magnésien. Quand ils demeurent emprisonnés dans le rein, ils passent inaperçus; mais s'ils viennent à s'engager dans l'uretère, ils donnent lieu à une série d'accidents analogues à ceux que nous avons mentionnés à propos des calculs biliaires, c'est-à-dire colique néphrétique, arrêt de l'excrétion urinaire, ou hydronéphrose, inflammation du rein, perforation de ces cavités et accidents variables, mais toujours graves.

La lithiase urique se montre surtout chez les personnes adonnées à la vie oisive, aux professions sédentaires, et qui usent d'une nourriture trop animalisée. Les détails physiologiques, dans lesquels nous sommes entrés précédemment, nous dispensent de revenir sur les rapports de ces deux ordres de faits. Mais nous devons dire, qu'avant que la science eût donné du mécanisme étiologique de la gravelle une explication plausible, le fait en lui-même avait été observé depuis longtemps par tous les praticiens.

Aussi l'utilité de l'exercice journalier ne saurait ici être mis en doute; et tous les auteurs qui se sont occupés de ce sujet, sont unanimes pour considérer la gymnastique comme le moyen préventif le plus puissant, et comme l'auxiliaire naturel de toutes les autres médications.

ANÉMIES. — CHLOROSE.

L'anémie n'est pas due à une diminution de la masse du sang, comme on l'a pensé longtemps. Cette quantité est, au contraire, assez souvent augmentée, et constitue une espèce de pléthore séreuse, désignée sous les noms de polyémie séreuse ou d'hydrémie. L'augmentation, dans ce cas, porte seulement sur l'eau dans laquelle se trouvent dissous ou suspendus les autres matériaux du sang. Le caractère fondamental de l'anémie est la diminution du chiffre des globules. Il peut cependant arriver

que la fibrine et l'albumine aient également baissé; mais, dans ces cas, de nouveaux symptômes viennent s'ajouter à l'expression de l'anémie simple et lui donnent une autre physionomie.

Cette altération du sang peut être la conséquence d'hémorrhagies abondantes et répétées, d'une alimentation insuffisante à réparer les dépenses journalières de la vie, d'un ensemble de conditions d'insalubrité, comme celles au milieu desquelles vivent les mineurs, les populations ouvrières qui habitent les rues malsaines des grandes villes ou des rez-de-chaussées obscurs et humides. Elle peut être aussi la conséquence d'un infection miasmatique, comme cela s'observe dans la convalescence des fièvres de marais, ou de l'usage prolongé de certaines médications, et notamment de la médication mercurielle et alcaline, et enfin, elle peut être liée à une lésion grave et chronique de l'économie, telle que le cancer, la tuberculisation, les suppurations abondantes et diffuses, etc. Cette forme, qui prend le nom de cachexie, présente assez souvent les signes d'une diminution notable de la fibrine et de l'albumine du plasma.

Enfin, il en existe une forme toute différente des précédentes, par ses causes, sa marche, son expression symptomatique et les particuliarités de sa thérapeutique. Nous voulons parler de la chlorose. Cette espèce d'anémie affecte une prédilection presque exclusive pour le sexe féminin, se lie presque toujours à une perturbation menstruelle et se caractérise par une prédominance marquée des troubles nerveux, et enfin par une coloration jaune-verdâtre des tissus qui lui a valu sa dénomination.

Elle fait ordinairement sa première apparition à l'époque de la puberté et s'annonce par un ensemble de désordres qui semble le résumé de l'hystérie et de l'anémie.

La peau présente une pâleur que l'on a comparée à l'aspect que prend la vieille cire; les lèvres sont décolorées, les sclérotiques bleuâtres, l'expression du visage languissante et triste. Les veines superficielles ont pris une teinte vineuse, les chairs sont molles et comme flétries.

Les malades éprouvent des troubles digestifs les plus bizarres; elles se plaignent de douleurs lombaires, intercostales, sus-orbitaires ou hémicraniennes; elles s'essoufflent au moindre mouvement et ont une petite toux sèche assez semblable à celle qui annonce le début des maladies organiques du poumon et du cœur. Elles accusent des palpitations spontanées fréquentes, et

l'auscultation du cœur et des gros vaisseaux constate des bruits de souffle continus et intermittents, mais toujours doux et quelquefois musicaux. Les fonctions menstruelles sont constamment troublées : les règles sont supprimées, augmentées, converties en un flux séreux et décoloré, ou bien leur écoulement a lieu sans régularité, et toujours accompagné de souffrances et de malaise.

L'état mental présente les singularités que nous avons signalées dans l'hystérie.

Cet état, essentiellement chronique, tend à s'éterniser, et si l'art n'intervient, tous ces phénomènes s'aggravent; il s'y joint une tendance aux hémorrhagies et diverses suffusions séreuses, indice d'une diminution de l'albumine et de la fibrine du sang. Quand cette affection a atteint ces limites et que sa durée a été longue, la constitution a subi des atteintes dont elle se relève difficilement; l'habitude extérieure est marquée d'une empreinte ineffaçable; aux attributs de la jeunesse a succédé la flétrissure d'une vieillesse anticipée, et tous les appareils sont frappés d'une atonie que ni le temps, ni les remèdes ne sauraient dissiper.

Le traitement de la chlorose consiste dans l'emploi des toniques, et principalement du fer et des amers; mais tous les praticiens ont pu constater que les agents thérapeutiques, tout puissants contre les symptômes, ne peuvent rien contre leur retour. Encore leur efficacité est-elle subordonnée à la mise en pratique des préceptes d'une hygiène appropriée, et Hoffmann, le plus grand praticien de son temps, ne fait nulle difficulté d'avouer que la médication ferrugineuse et amère manque complétement son but, si elle n'est secondée par la pratique journalière et longtemps continuée de la gymnastique.

C'est bien certainement à la négligence de cette précaution qu'est due l'opiniâtreté de la chlorose, sa résistance aux remèdes, la fréquence de ses récidives, et finalement le découragement, le doute sur l'énergie et la valeur de la médication tonique.

PLÉTHORE. — CONGESTIONS.

La pléthore est l'inverse de l'anémie; elle est due à une augmentation de l'élément globulaire du sang.

Ces deux états, anémie et pléthore, si distincts par la nature de leur lésion, présentent, contre toute prévision, une telle analogie de manifestations symptomatiques, que l'on risque souvent de les confondre. Nous avons déjà vu que, trompé par de vaines apparences, on avait pensé jusqu'ici que la grossesse se complique normalement de pléthore, tandis que l'examen direct du sang a démontré qu'elle s'accompagne habituellement d'anémie ; plus d'un médecin a saigné des femmes chlorotiques, surtout dans la forme hydrémique, et chose incroyable, il existe encore de nos jours toute une école, qui, au mépris de toute évidence, s'obstine à ériger en principe cette pratique vraiment homicide.

Vouloir combattre la pléthore par l'usage de la saignée, c'est s'exposer, à coup sûr, à imprimer une activité nouvelle à cette disposition de l'organisme qui favorise la crase sanguine.

La diète est un moyen rationnel et puissant, mais il est difficile de voir les malades s'y soumettre avec assez de persévérance pour atteindre le but. Il ne reste donc d'autre ressource de dépouiller le sang de son excès de richesse, que d'augmenter la consommation musculaire et l'activité de toutes les sécrétions, par la pratique sagement ordonnée d'un exercice journalier.

La congestion est une pléthore locale, en laissant à ce mot sa signification primitive de plénitude vasculaire ; c'est, en effet, une accumulation du sang dans le réseau vasculaire d'une région ou d'un organe.

Elle est due à un appel fait au sang par la stimulation que produit l'interposition d'un corps étranger dans les tissus, le contact d'un irritant physique ou chimique, ou la présence d'un excitant dynamique, tel qu'un virus ou une matière septique. Elle est aussi souvent la conséquence d'un obstacle à la circulation veineuse ; le sang affluant dans le réseau capillaire par la voie artérielle, et ne pouvant s'échapper par les troncs veineux, se collectionne forcément dans les capillaires. Elle peut enfin être causée par une simple inertie des parois vasculaires, inertie résultant d'une paralysie des nerfs vaso-moteurs ou de toute autre cause, telle qu'une affection propre et certainement inconnue des parois de cet ordre de vaisseaux.

La congestion est susceptible de conséquences diverses : elle peut se terminer par résolution ou aboutir, soit à une hémorrhagie, soit à une suffusion séreuse, soit à des exsudations plas-

tiques et à des organisations ultérieures. C'est un des éléments habituels de l'inflammation; mais cette condition n'est pas cependant indispensable, car on voit quelquefois ce phénomène apparaître et parcourir ses phases habituelles sur un tissu où, jusqu'ici, rien n'a pu révéler l'existence de vaisseaux d'aucun ordre.

La gravité de cet accident varie d'ailleurs en raison du siége et de l'intensité; il y a des congestions cérébrales et pulmonaires qui foudroient; il en est d'autres qui constituent seulement des malaises passagers. Leur durée est surtout dépendante de la cause; les unes sont éphémères, les autres durent indéfiniment, si elles se rattachent à quelque lésion irrémédiable. Telles sont les congestions du foie qui accompagnent les maladies organiques du cœur.

La multiplicité des causes et l'extrême variabilité de l'issue motivent les indications les plus diverses. Mais, considérée anatomiquement, et abstraction faite des circonstances particulières d'origine et de siége, on peut affirmer que la congestion n'a pas de remède plus efficace que la mise en jeu de l'appareil musculaire. Cette activité provoque un afflux de sang dans les organes qui en sont le siége, que l'on peut augmenter pour ainsi dire à volonté, en multipliant l'étendue et l'intensité du travail, et qui, plus que tout autre moyen, est propre à dissiper la congestion, quand le sang trouve encore libres devant lui les voies de la circulation.

DIABÈTE.

Soif immodérée, abondance d'urines, présence de sucre dans ce liquide, tels sont les caractères bien connus de cette singulière affection.

Son début est obscur et lent; les malades remarquent seulement un peu de sécheresse à la gorge, le retour plus fréquent et plus impérieux de la soif, un flux urinaire plus considérable, et presque toujours une augmentation marquée de l'appétit. Insensiblement, la soif et le flux urinaire s'exagèrent au point de donner des inquiétudes; il survient en même temps des troubles digestifs et divers dérangements de la santé, et surtout une anaphrodisie marquée.

L'urine est limpide, incolore, mais très dense. Abandonnée à

elle-même, au lieu de subir la décompositon ammoniacale, elle acquiert une réaction acide très prononcée. Si l'on y a joint de la levûre de bière, elle dégage de l'acide carbonique et fournit de l'alcool. Si on la fait bouillir avec de la potasse caustique, elle donne un précipité brun chocolat; elle réduit le tartrate de potasse et de cuivre et dévie à gauche le rayon de lumière polarisée.

La peau est ordinairement sèche, en raison de l'activité rénale; mais, lorsqu'il se produit des sueurs, elles sont également sucrées.

La durée de la maladie est longue et proportionnée aux soins que reçoit le malade. Bien traitée elle peut présenter de longues rémissions et se prolonger pour ainsi dire indéfiniment; mais sa guérison définitive est rare et n'a peut-être jamais été bien observée. A la longue, il survient un amaigrissement progressif, des paralysies, l'amaurose, une tendance aux gangrènes, et enfin les tubercules pulmonaires terminent la scène dans le plus grand nombre de cas.

On n'a que des hypothèses sur la nature de cette maladie.

Tient-elle à ce que le sucre produit par la digestion ne peut plus être brûlé au contact de l'oxygène fourni par le poumon et exhalé sous forme d'acide carbonique? Il est probable que, sous l'influence des causes qui entravent temporairement la respiration, le sucre destiné à la combustion passe quelquefois dans les urines; mais c'est à titre de phénomène passager, et d'ailleurs sous cette influence, la quantité de sucre ne pourrait jamais atteindre le chiffre quotidien de plusieurs centaines de grammes que l'on observe quelquefois dans le courant du diabète. Est-ce à une diminution des sels de soude dans le sang? l'action salutaire des eaux alcalines tendrait à le faire croire, mais rien ne le démontre.

La découverte de la fonction glycogénique du foie, l'exaltation de cette fonction, liée à l'irritation du plancher du quatrième ventricule et à l'excitation du pneumo-gastrique n'ont pas jeté sur toutes ces questions la lumière que l'on en attendait. L'on a cependant constaté quelques cas de diabète qui doivent être rapportés directement à cette cause.

L'expérience démontre que la quantité d'urines, celle du sucre, et l'intensité de la soif s'élèvent avec l'usage des aliments sucrés et amylacés; que tous ces phénomènes s'amendent avec

une alimentation contraire. On sait aussi que le sucre diminue rapidement sous l'action des eaux minérales alcalines et des alcalis ; enfin, M. Bouchardat a constaté tout récemment l'action salutaire et vraiment remarquable de la gymnastique.

Ajoutons que les médecins de l'antiquité conseillaient avec succès l'exercice contre le *profluvium urinæ*, et que Pinel, dans sa *Nosographie philosophique*, rapporte l'histoire d'un malade qui fut guéri par l'usage de ce moyen combiné avec un bon air et une alimentation appropriée. Si l'expérience n'avait point jugé la question, il n'aurait pas été déraisonnable de préjuger ce résultat. Un exercice répété, prolongé, poussé jusqu'à la sueur, et même jusqu'à une légère fatigue, par l'abondance de sécrétion cutanée qu'il provoque, par l'énergie qu'il imprime à la respiration, par le surcroît d'activité nutritive qu'il développe dans l'immense champ de l'appareil locomoteur, ne doit-il pas nécessairement diminuer la quantité quotidienne d'urine et la proportion du sucre qu'elle contient?

MALADIE DE BRIGHT.

D'abord, regardée comme une inflammation du rein, puis comme une dégénérescence propre au tissu de cet organe, cette affection est considérée aujourd'hui encore comme une phlegmasie portant spécialement sur les tubes urinifères, tandis que la néphrite ordinaire atteindrait plus spécialement le tissu qui relie entr'eux les éléments essentiels de la glande. Quoi qu'il en soit, le rein, qui commence par être plus volumineux, plus rouge et véritablement congestionné, subit plus tard un travail de régression progressive qui aboutit à l'atrophie. Cette terminaison anatomique semble être le résultat d'une dégénérescence graisseuse des cellules épithéliales des canalicules urinifères, d'un exsudat albumineux qui les remplit et les distend, et de la disparition successive des vaisseaux comprimés par le gonflement inflammatoire des cellules et la présence des produits de sécrétion.

Cet état est aigu ou chronique. La seconde forme est la plus commune et la plus grave.

Son début est lent, obscur, insidieux. Le malade s'affaiblit sans cause connue; la peau et les muqueuses se décolorent; il y

à des troubles digestifs fréquents, de l'émaciation et divers signes de dépérissement qui n'ont rien de caractéristique.

Un peu plus tard il survient un œdème des pieds, de la face ou de quelqu'autre région, qui présente une grande tendance à se déplacer. Si, à cette époque, on examine les urines, on constate qu'elles donnent un précipité abondant d'albumine par l'ébullition ou par l'acide nitrique. L'examen microscopique y montre les exsudats albumineux, moulés sur la forme cylindrique des tubes urinifères, et quelquefois recouverts de cellules épithéliales à divers degrés d'altération.

La durée de la maladie peut être très longue ; on l'a vue persister plusieurs années. Comme pour le diabète, elle est subordonnée à la nature des soins dont le malade est entouré.

Sa terminaison, qui peut être éloignée, est presque toujours fâcheuse. Elle est la conséquence des progrès de l'hydropisie, de quelque complication inflammatoire, ou d'une maladie organique du cœur ou du foie, ou plus rarement d'accidents cérébraux que l'on attribue à l'accumulation de l'urée dans le sang, par suite de la désorganisation du rein.

Il est aussi commun de voir, durant son cours, intervenir des accidents moins graves, tels que des catarrhes bronchiques, des diarrhées, des troubles de la vision, etc.

D'après M. Mialhe, qui a fait de cette affection une étude savante et consciencieuse, la thérapeutique de la néphrite albumineuse se réduit à rétablir, à exagérer même les sécrétions naturelles, pour enlever au sang ses principes séreux, et lui redonner sa densité et sa concentration physiologiques; à entretenir les forces digestives et ranimer l'économie; à régénérer les éléments albumineux, base du système sanguin.

C'est assez dire combien doit être capital le rôle de la gymnastique dans le traitement de cette pénible maladie.

DIATHÈSE TUBERCULEUSE.

Cette affection est caractérisée par l'apparition et l'évolution d'une production morbide spéciale, le tubercule.

Ce produit pathologique peut se développer dans tous les tissus et dans tous les organes; mais on le rencontre plus fréquemment dans les os (*mal de Pott*, *tumeurs blanches*, etc.), dans les ganglions du mésentère (*phthisie mésentérique ou carreau*),

dans les ganglions bronchiques (*phthisie ganglionnaire*), dans les testicules (*testicules tuberculeux*, etc.). Mais c'est surtout dans le poumon qu'il est commun de l'observer chez l'adulte, où il constitue la phthisie pulmonaire.

Nous n'essayerons pas d'entrer dans le détail des nombreux éléments de cette affection si complexe et si redoutée. Nous voulons seulement rappeler quelques points de son pronostic et de son traitement qui nous semblent trop oubliés.

La présence de tubercules dans l'économie, même dans le parenchyme pulmonaire, n'est pas fatalement mortelle ainsi qu'on le croit généralement. Sous ce rapport, la molécule tuberculeuse et la cellule du cancer diffèrent totalement. Si une seule de ces dernières se montre dans l'organisme, la prolification est fatale et indéfinie, l'infection du sang, la cachexie cancéreuse assurée. Le tubercule au contraire peut demeurer isolé ; il peut même guérir et disparaître, soit par régression graisseuse ou crétacée, soit par suppuration et cicatrisation des cavernes. De nombreuses autopsies ont démontré non seulement la possibilité et la réalité de ces phénomènes, mais encore leur grande fréquence. Quand la mort arrive, c'est par la multiplicité des tubercules, par le désordre anatomique que leur présence et leur évolution causent dans les organes, ou par le développement de lésions secondaires.

Jamais, comme dans le cancer, la cachexie tuberculeuse n'apparaît par le seul fait de l'existence dans l'économie de la matière tuberculeuse ; elle est le résultat d'un trouble de la nutrition ou plus souvent d'une infection putride.

Quand la fièvre hectique s'allume chez un tuberculeux pour ne s'éteindre qu'avec la vie, c'est que son poumon s'est creusé de vastes cavernes pleines de pus ; que ces cavernes, en raison de leur déclivité, de leur profondeur, de leurs anfractuosités, ne pouvant être ni complétement vidées, ni détergées, le liquide essentiellement putrescible qu'elles contiennent, se trouvant constamment en contact avec l'air et avec une température assez élevée, s'y putréfie rapidement, et que les gaz ammoniacaux et les autres produits liquides provenant de sa décomposition sont absorbés par les veines et versés dans le torrent circulatoire. De là empoisonnement septique et dépérissement progressif jusqu'au marasme et à la mort.

On peut conclure de là que la diathèse tuberculeuse n'est pas

fatalement mortelle ; que même dans l'état de la science on a le droit d'en espérer la guérison, quand les désordres organiques ne sont pas encore trop étendus, et qu'en tout cas, on peut prolonger de beaucoup l'existence de ces malades, en éloignant la fonte des tubercules, en s'opposant autant que possible aux progrès de l'infection putride, en soutenant les forces de l'organisme et en lui permettant ainsi de lutter longtemps contre le mal.

L'on connaît un grand nombre de remèdes et de traitements qui réalisent plus ou moins heureusement ces indications ; il en est un, la gymnastique, vanté par tous les médecins d'autrefois, et que la pratique contemporaine, égarée à la recherche des spécifiques, néglige beaucoup trop.

Les plus grandes autorités médicales de l'antiquité ont préconisé la gymnastique passive, la gestation et surtout la navigation qui n'est qu'une gestation prolongée.

Pline le naturaliste, qui, comme la plupart des modernes, croyait que dans les succès bien avérés de la navigation, une certaine part devait revenir aux sels contenus dans l'atmosphère marine, dit en parlant de ce produit : *præterea est alius usus multiplex, principalis vero navigandi phthisi adfectis aut sanguinem exscreantibus.*

On trouve dans les fragments du chapitre que Arétée nous a laissés sur le traitement de la phthisie, le passage suivant, qui ne laisse aucun doute sur l'opinion de l'auteur à ce sujet : *quemadmodum in navi, et tranquilitate ; nam si recte habuerit ægrotans, in mari gestatio fieri poterit, atque ibi vitam deget.*

Celse est plus explicite. Si la maladie est encore voisine du début, le malade devra se liver à la gymnastique active : *Convenit ambulare locis quam minime frigidis, sole vitato ; per manus quoque exerceri.* Si le malade est plus faible, on aura recours à la gymnastique passive : *Si infirmior est, gestari, ungi, perfricari.* Si l'état est plus grave, si l'habitude extérieure est déjà mauvaise, on donnera un peu de nourriture et l'on insistera sur l'exercice, les onctions, les frictions. *At si malus habitus corporis est, tum paulatim cibi dandi, adjectis exercitationibus, unctionibus, frictionibus.* Enfin, si la cachexie existe, il faudra une gestation prolongée, c'est-à-dire une longue navigation : *Quod si mali plus est et vera phthisis, opus est longa navigatione.* Si la faiblesse ne permet pas un long voyage, il sera toujours utile de naviguer dans des parages prochains : *Si id imbecillitas non sinit, navi ta-*

men non longe gestari commodissimum est. Enfin, si la navigation est impossible on devra balancer le corps sur une litière ou par tout autre moyen. *Si navigationem aliqua res prohibet, lectica vel alio modo corpus movendum est.*

Cœlius Aurelianus professe la même opinion : *et propter ea vehementer utilis navalis gestatio, atque longa navigatio, lectis, etc.*

Sydenham place un autre exercice passif, l'équitation, dans le traitement de la phthisie, au même rang que le quinquina dans le traitement des fièvres, et que le mercure dans celui de la syphilis. Avec ce moyen, dit-il, on peut se passer de remèdes, et il affirme que plusieurs de ses parents se sont guéris par cette seule méthode.

C'est aussi l'avis de Boerhaave : *vectiones adhibendæ sunt.*

Nous pourrions multiplier le texte de ces autorités ; mais nous pensons que ceci suffira pour rappeler à l'esprit des médecins et des malades la puissante influence de ce moyen.

RHUMATISME — GOUTTE.

Le rhumatisme et la goutte ont été longtemps confondus sous la dénomination commune d'arthritis. Tout récemment encore cette confusion semblait justifiée à Chomel et à ses élèves, Grisolle, Requin, etc. L'identité de ces deux espèces ne saurait plus être soutenue aujourd'hui. Il est bien démontré que les manifestations diverses du rhumatisme sont de nature inflammatoire, tandis que la goutte est une dyscrasie caractérisée par la présence constante d'un excès d'acide urique dans le sang.

Ce fait que l'on pouvait préjuger par suite de la tendance qu'a l'organisme dans cette affection à laisser se déposer des concrétions uriques dans les articulations et dans d'autres organes, a été démontré positivement par un grand nombre d'analyses chimiques, dues à Garrod, et peut être facilement mis en évidence par un ingénieux procédé de recherches qu'il appelle *l'expérience du fil.*

On est généralement d'accord pour admettre que cette surabondance d'acide urique dans l'économie tient à un défaut d'équilibre entre la quantité d'aliments azotés et celle de l'oxygène apporté dans le sang par la respiration.

Cette théorie n'explique point, il est vrai, pourquoi tous les individus gourmands et sédentaires ne sont pas goutteux ; mais

cela ne prouve qu'une chose, c'est que l'action des causes les plus énergiques et les plus constantes a besoin pour se manifester du concours de cette disposition mystérieuse des organes qu'on appelle la prédisposition. Tous les individus qui s'exposent aux contagions syphilitique, varioleuse, scarlatineuse, rabique, n'en sont pas victimes ; il n'y a donc rien de très étonnant à ce que tous ceux qui se placent dans les conditions étiologiques de la goutte ne soient pas goutteux.

Du reste, de ce qu'elle ne rend pas compte d'un fait négatif, il ne s'ensuit pas qu'elle est fausse ; tout au plus pourrait-on en conclure qu'elle est incomplète. Mais on doit la tenir pour vraie, puisqu'elle explique tous les faits positifs, et qu'elle coïncide avec une étiologie et une thérapeutique, fruits d'une expérience plusieurs fois séculaire.

Tous les auteurs qui ont écrit sur la goutte ont unanimement mis l'exercice au premier rang parmi les moyens à lui opposer. Cet accord nous dispense d'y insister. Nous ajouterons seulement, que pour être efficace, l'exercice doit être assez longtemps continué pour amener, suivant la remarque de Sydenham, un changement radical dans la constitution. *Animadvertendum est quod cum totius corporis habitus immutari debeat, exercitatio corporis nisi quotidiana fuerit nil juvabit.*

Quant au rhumatisme aigu et chronique, ses manifestations étant de nature inflammatoire, nous renvoyons pour ce qui concerne son traitement à ce que nous avons déjà dit à propos des phlegmasies en général.

RACHITISME.

Maladie propre à l'enfance caractérisée par un ramollissement des os et des déviations consécutives de toutes les parties du squelette.

Nous ne chercherons pas la nature de ce ramollissement ; nous ne nous inquiéterons pas non plus de savoir si ce vice de nutrition porte sur le tissus osseux déjà formé, comme on le pensait autrefois, ou s'il est dû à un défaut d'ossification des couches nouvelles, par suite d'une trop prompte hypergenèse des éléments du périoste et des cartilages, comme on l'affirme aujourd'hui.

Au point de vue qui nous occupe, la seule question qui nous intéresse est le mécanisme des déformations. Celles-ci, selon toute apparence, sont consécutives à la pression que le poids du corps

impose aux membres et au rachis, et aux actions musculaires. Lorsque le rachitisme attaque, en effet, un enfant trop jeune pour chercher à se soutenir et à marcher, les déviations ne se montrent pas ; d'une autre part, l'observation démontre que chez les enfants plus âgés, la déformation apparaît plus prompte et plus marquée aux membres inférieurs qui ont le poids du corps à supporter.

Et comme ces difformités peuvent devenir permanentes, et, outre ce qu'elles ont de disgracieux, constituer de graves infirmités, on conçoit toute l'importance qu'acquièrent les règles relatives à l'emploi du repos et du mouvement, pour prévenir, modérer ou combattre ces sortes de lésions. Pendant la période du ramollissement, il importe surtout de soustraire le rachis, le bassin et les membres inférieurs aux poids des parties supérieures ; il est également essentiel d'empêcher les malades de se servir de leurs membres supérieurs comme moyen de soutien ou de progression. Toutes les précautions relatives à ces indications sont du domaine de la gymnastique passive.

Plus tard, quand la consolidation est opérée, des exercices appropriés à la nature des déviations, continués avec persévérance et combinés avec l'emploi méthodique des appareils, arriveront presque toujours, sinon à les faire totalement disparaître, à les amoindrir et à les rendre supportables.

Les maladies sur lesquelles nous venons de jeter un rapide coup d'œil ne sont pas les seules auxquelles la gymnastique soit applicable. Si nous avions voulu étudier toutes celles qui réclament l'emploi de cette ressource, à titre de remède principal, auxiliaire ou préventif, il nous eût fallu parcourir la série complète des maladies chroniques, et mentionner un nombre considérable de maladies aiguës.

Nous aurions pu y ajouter le groupe si considérable des dyspepsies, l'asthme nerveux, la migraine, les névroses de l'appareil reproducteur, la spermatorrhée, la leucorrhée, les vésanies, le scorbut; les luxations anciennes et non réduites, les raideurs et les douleurs consécutives aux fractures, aux entorses, aux luxations, l'ankylose incomplète, les convalescences des fièvres et des phlegmasies graves.

En résumé, l'exercice concourant au développement du squelette et de l'appareil musculaire, favorisant la mobilité articulaire, activant les sécrétions, imprimant une énergie remarquable

à tous les actes de la nutrition, et régularisant l'action nerveuse, outre ses applications directes à l'appareil locomoteur, son usage suffit, en variant son intensité et son mode d'administration, à la plupart des indications, des médications tonique, stimulante, nerveuse, spoliative et dérivative.

HERNIES ABDOMINALES.

Les hernies abdominales constituent l'une des infirmités les plus communes et les plus pénibles de l'espèce humaine : les plus communes, car les statistiques démontrent qu'un quart de la population est atteint de hernies à l'âge de 60 ans et que cette proportion s'élève à un tiers entre 70 et 75 ans; les plus pénibles, car elles sont une source abondante et intarissable de douleurs et de troubles digestifs, et qu'elles placent le malade sous la menace permanente de nombreux accidents, inflammation du sac, engouement, étranglement, etc.

D'une autre part, l'expérience nous a appris que la cure radicale de la hernie est une chimère, et que le hernieux est condamné à porter toute sa vie différents moyens de contention plus ou moins gênants, et plus ou moins parfaits.

La prophylaxie de ces accidents est d'autant plus importante, qu'elle est destinée à éloigner une lésion irrémédiable, et qu'elle dispose de moyens presque sûrs d'arriver à ce résultat, ainsi que l'on pourra s'en convaincre en examinant les diverses conditions d'apparition et de développement de la hernie.

On sait généralement que cette infirmité est constituée par la sortie d'un viscère hors de la cavité abdominale à travers une ouverture naturelle où à travers une paroi affaiblie et refoulée.

Il est facile de la reconnaître aux caractères suivants : tumeur ordinairement indolente, siégeant au devant d'un des anneaux naturels de la paroi abdominale, de forme et de volume variables, de consistance également diverse, suivant la nature de l'organe hernié et suivant aussi la phase digestive, et ayant la propriété de se réduire sous l'influence du décubitus dorsal ou de la pression, et d'augmenter au contraire de volume dans l'attitude verticale et sous l'action des efforts.

Diverses circonstances d'organisation, d'ailleurs normales, favorisent l'explosion de cet accident ; nous mentionnerons plus spécialement l'extrême mobilité des viscères abdominaux, et la présence de nombreuses ouvertures naturelles sur divers points de la paroi abdominale.

Ces principaux orifices sont les anneaux ombilical, crural et inguinal.

Le premier se trouve à la partie moyenne du raphé fibreux connu sous le nom de ligne blanche.

Pendant la vie intra-utérine, il servait à faire communiquer la circulation de la mère et celle du fœtus, et à la naissance il ne s'oblitère jamais qu'incomplétement. La lacune qui persiste occupe le segment supérieur de l'anneau et se trouve comblée par une espèce de bouchon adipeux. Sous l'influence de l'accumulation progressive de la graisse, ce bouchon cellulo-graisseux se développe insensiblement et dilate le pertuis qu'il obstrue; si plus tard, à la suite d'une maladie ou pour tout autre cause, il survient un amaigrissement subit, le bouchon adipeux se résorbe et l'ouverture abdominale demeure béante.

D'ailleurs, comme cette masse n'adhère jamais que faiblement au pourtour de l'anneau, elle peut être refoulée en dehors par la poussée des viscères et permettre l'éruption de la hernie.

Au dessus et au dessous de l'ombilic, et sur toute la longueur de la ligne blanche, on observe aussi des orifices analogues par où passent des vaisseaux destinés à relier les circulations intra et extra abdominales. Ces pertuis plus étroits se dilatent suivant le même mécanisme et peuvent donner lieu aux mêmes accidents.

Ces hernies prennent les noms respectifs de hernie ombilicale, hernie de la ligne blanche, hernie épigastrique, etc., suivant le lieu de leur apparition.

L'anneau crural est situé à la partie la plus élevée de la région antérieure de la cuisse, immédiatement en arrière de la dépression linéaire qui établit une limite précise entre la région abdominale et le membre inférieur.

Sa forme est à peu près triangulaire, et ses diamètres sont assez considérables pour admettre l'extrêmité des cinq doigts d'une main ramenés dans l'adduction.

C'est par cette ouverture que les artères passent du bassin dans la cuisse, et que les veines et les vaisseaux lymphatiques, nés de tous les points du membre inférieur, remontent dans la même cavité pour aller se jeter dans leurs troncs communs, veine cave inférieure et canal thoracique.

Les hernies crurales sont assez fréquentes, surtout chez la femme.

L'anneau inguinal est situé à la partie la plus déclive de l'abdomen et des deux côtés de la ligne médiane. Il est percé dans l'aponévrose du muscle grand oblique pour laisser passer le cordon testiculaire chez l'homme, et le ligament rond chez la femme.

Les hernies inguinales font saillie au devant de l'anneau et à un degré plus avancé, tombent dans le scrotum ou la grande lèvre, suivant le sexe.

Il peut aussi se produire exceptionnellement des hernies à travers le trou obturateur, l'échancrure sciatique, etc. Le mécanisme suivant lequel la hernie s'opère est facile à saisir. Sous l'action d'un effort quelconque, la capacité abdominale se trouve amoindrie par l'abaissement du diaphragme et la contraction des muscles grand oblique, petit oblique et transverse; les viscères se trouvant ainsi énergiquement comprimés tendent à s'échapper par toutes les ouvertures de la paroi, et il est évident que si les anneaux dilatés par la graisse ou affaiblis par une cause quelconque, sont incapables de résister, la hernie s'accomplit.

Ainsi, l'obésité et la faiblesse congénitale ou acquise des tissus fibreux, constituent la prédisposition, et l'effort la cause occasionnelle.

Les statistiques démontrent clairement l'influence de l'affaiblissement des tissus, dans la production de la hernie. On voit en effet le chiffre de cet accident s'élever avec le degré progressif de faiblesse qui résulte de l'âge. A 20 ans, on compte 1 hernieux sur 32 hommes; à 28 la proportion est déjà de 1 sur 21; à 30 de 1 sur 17; à 40 de 1 sur 9; à 50 de 1 sur 6; à 60 de 1 sur 4 et à 70 de 1 sur 3.

Les mêmes statistiques font aussi nettement ressortir la puissance de l'effort comme cause déterminante. Elles établissent que de 13 à 20 ans il se forme beaucoup d'hernies chez les garçons et très peu chez les jeunes filles. Cette différence tient certainement à la différence d'éducation, de jeux, d'habitudes et d'exercices à cet âge dans les deux sexes.

On observe de même que cet accident est plus commun parmi les individus de la classe pauvre et principalement dans les professions pénibles et qui exigent un certain déploiement de force musculaire.

Du reste, l'énergie de l'effort capable de produire cet accident est en raison inverse de l'intensité des prédispositions; aussi voit-on quelquefois un effort pour ainsi dire insignifiant amener

une ou plusieurs hernies chez les individus fortement prédisposés.

Ces considérations prouvent combien les exercices de la gymnastique ordinaire seraient pernicieux chez les convalescents, chez les sujets à fibre molle, et chez les enfants affaiblis par l'anémie, le rachitisme, la scrofule, etc.

En revanche, la gymnastique de l'opposant, qui proscrit toute espèce d'effort et n'emploie que des mouvements, constituera la prophylaxie la plus efficace et la plus rationnelle. Elle s'opposera énergiquement à l'accumulation de la graisse qui agrandit les anneaux, et qui, en se collectionnant dans l'abdomen, exerce sur les viscères une pression excentrique tendant à les éliminer de leur domicile normal ; par son action primitive sur le système fibreux en général, et son action secondaire sur les fonctions de nutrition, elle imprimera aux muscles, aux aponévroses et aux ligaments le degré d'énergie suffisant pour résister aux poussées viscérales.

Quant au mode d'administration de ce moyen, il ressort naturellement des considérations précédentes : on devra recourir aux exercices d'ensemble qui agissent sur la nutrition et à la série d'exercices spéciaux qui mettent plus particulièrement en jeu les muscles larges de l'abdomen.

Dans les cas d'affaiblissement marqué ou d'imminence prochaine, on ouvrira le traitement gymnastique dans le décubitus dorsal ou latéral, l'expérience démontrant que l'attitude verticale favorise la production de la hernie. Mais la précaution dominante, celle qui prime toutes les autres considérations, c'est la prescription absolue de la fatigue, des mouvements trop étendus ou brusques et de l'effort en général.

Dans le cas de hernie engouée ou étranglée, l'attitude favorable, le taxis, le massage abdominal, tendant à réveiller de proche en proche la contractilité propre de l'intestin, rentrant plus spécialement dans le domaine de la chirurgie, nous n'en parlerons pas.

DÉPLACEMENTS DE L'UTÉRUS.

Des renseignements puisés à bonne source nous permettent d'affirmer que le nombre des pessaires fabriqués annuellement à Paris s'élève à plus de cent mille. Ce chiffre nous dispense d'insister sur le degré de fréquence des déplacements utérins. Quelles

souffrances, quels ennuis, quels dégoûts procèdent de cette infirmité? les malades seules pourraient le dire.

Au début, l'organe, quoique abaissé, demeure encore caché dans le canal utéro-vulvaire ; mais fatalement et par le simple progrès de l'âge et de la maladie, il arrive au niveau des grandes lèvres et finit même par franchir cette limite et se précipiter entre les cuisses. Le vagin arraché à ses adhérences naturelles, est entraîné, retourné et forme l'enveloppe externe de la tumeur.

Le rectum et la vessie, à raison de leurs connexions anatomiques, suivent aussi l'organe gestateur dans sa migration et viennent compliquer de leur présence et augmenter de leur volume et de leur poids la masse précipitée.

On peut aisément se faire une idée de ce pénible accident. A travers l'anneau vulvaire relâché, dilaté et déformé, fait saillie une tumeur, souvent plus grosse que le poing, rouge vif ou violacée, excoriée, ulcérée, imprégnée d'un liquide fétide, catarrhal ou purulent, et incessamment irritée par le frottement des cuisses et des vêtements, par le contact de l'urine, du flux cataménial ou d'un écoulement leucorrhéïque âcre et nauséabond.

Cette masse peut, il est vrai, être réduite par une manœuvre appropriée, mais il suffit du plus léger effort, d'un accès de toux, d'un éternuement, d'un faux pas, souvent même de l'attitude verticale pour en provoquer la sortie.

Un semblable désordre ne saurait exister, ni sans accidents de voisinage, ni sans retentir dans l'organisme et y réveiller de nombreuses et vives sympathies. Il existe des douleurs continues ou rémittentes des reins, du pli de l'aine, du bas ventre, etc. Le frottement incessant de l'utérus contre les parois vaginales dans les deux premiers degrés et contre la peau des membres inférieurs dans le troisième, créent et entretiennent une inflammation locale chronique avec excoriation et ulcération consécutive, dont le résultat est un flux intarisable, d'autant plus débilitant, qu'il est plus abondant et plus tenace. La déclivité de la tumeur est une cause de congestion passive, d'œdème, d'exsudations plastiques et finalement d'hypertrophie. Plus rarement on voit la gangrène frapper des points isolés de la masse et donner lieu à des fistules irrémédiables. Quand le rectum participe au déplacement, il survient une constipation que l'usage de lavements quotidiens ne suffit pas toujours à vaincre. Si la vessie est également entraînée, l'on constate des

troubles journaliers de la miction. La contractilité propre du réservoir urinaire se trouvant impuissante à vider complétement la portion herniée, il y a stagnation de l'urine, décomposition ammoniacale de ce liquide, et par suite, irritation et catarrhe inguérissable de la vessie.

Les grandes fonctions de nutrition et de relation présentent en même temps des dérangements notables. Les malades accusent des tiraillements d'estomac, de l'inappétence ou bien cette sensation anxieuse et illusoire de la faim, que l'on désigne sous le nom de boulimie, du ballonnement après le repas, de la constipation ou des alternatives de constipation et de diarrhée.

La perversion des digestions entrave la genèse des éléments plastiques du sang et donne lieu, comme conséquence, à la pâleur des muqueuses, à la teinte jaune et verdâtre de la peau, à la flaccidité des chairs, à la prostration des forces, à tous les symptômes, en un mot, de l'anémie et de la chlorose. L'innervation ne saurait échapper à cet enchaînement fatal de désordres, et il est commun d'observer, dans ces cas, la susceptibilité, la variabilité d'humeur, les névralgies, les palpitations et les spasmes divers de l'hystérie.

A cet interminable cortége de maux, quelles ressources oppose la thérapeutique? Elle dispose d'un petit nombre d'opérations, telles que l'excision du col et la coarctation du vagin par l'instrument ou par les caustiques, opérations fondées sur des observations incomplètes ou sur des données anatomiques inexactes et au moins inutiles, sinon dangereuses; de moyens mécaniques, tels que les ceintures hypogastriques qui souvent exagèrent la lésion qu'elles ont la prétention de combattre; de pelotes périnéales, irrationnelles et inutiles dans les deux premiers degrés, puisqu'elles n'ont qu'un but, l'occlusion de la vulve; de pessaires, c'est-à-dire de machines irritantes, lourdes et insuffisantes dans les cas de quelque gravité, et enfin de remèdes toniques et antispasmodiques, moyens utiles, mais d'une efficacité passagère, contre des accidents sans cesse renaissants sous l'action d'une cause permanente.

En présence de cette stérilité thérapeutique, examinons si les conditions étiologiques du prolapsus utérin ne réservent point à la gymnastique méthodique un rôle plus logique et plus puissant.

Quand la matrice s'abaisse, il est évident que ses moyens de suspension naturels sont impuissants à la maintenir à son niveau normal. Cette impuissance peut tenir à une diminution d'énergie de ces moyens mêmes, ou à un accroissement du poids de l'utérus ou des viscères qui pèsent sur son fond. L'expérience nous a appris que le rôle de cette dernière circonstance est ordinairement secondaire, et que, dans la production du phénomène, la plus grande part revient presque toujours à la première.

L'utérus est essentiellement suspendu à sa hauteur normale par des ligaments, et accessoirement, par les connexions du voisinage et par la résistance du vagin et du périnée.

Les ligaments sont au nombre de quatre de chaque côté : ce sont les ligaments larges, les ligaments ronds et les ligaments antérieurs et postérieurs.

Les premiers sont des replis du péritoine étendus des côtés de la matrice à divers points des parois pelviennes. Malgré leur nature séreuse, ces organes ont une certaine puissance qu'ils empruntent à leur étendue et à la présence d'une lame fibreuse comprise entre les deux feuillets qui les constituent. Les ligaments larges concourent encore à assurer la direction de l'utérus, de sorte qu'à leur relâchement correspondent en même temps que la procidence, les diverses espèces de déviation, c'est-à-dire les versions et les flexions.

Le ligament rond est un cordon fibreux émanant du voisinage de l'angle supérieur, pour s'engager dans le canal inguinal et venir s'insérer à la branche horizontale du pubis et au tissu cellulaire de la grande lèvre.

Les ligaments antérieurs ou vésico-utérins sont, comme les ligaments larges, des replis séreux étendus de la face antérieure de la matrice à la vessie. Les postérieurs, ou recto-utérins, ou plis de Douglas, ont la même structure, affectent la même disposition et vont s'attacher au rectum et à la face antérieure de l'os sacré. Leur résistance est cependant plus considérable à cause des éléments fibreux qui entrent dans leur composition.

Dans toute la partie de la face antérieure qui sépare le cul-de-sac péritonéal de la muqueuse vaginale, la matrice affecte des adhérences avec la vessie, à l'aide d'un tissu cellulaire d'autant plus serré et plus dense, que la constitution du sujet est plus vigoureuse.

L'organe de la gestation entretient donc des connexions, non-

seulement avec le squelette pelvien, mais encore avec le rectum et la vessie, et la preuve la plus palpable de cette intimité, c'est que ces deux derniers viscères sont forcés de suivre le premier dans son abaissement. Ses rapports avec le vagin concourent encore à sa solidité. Cet organe s'engage dans l'ouverture supérieure du conduit utéro-vulvaire, comme un cône dans un cylindre, de manière qu'il ne peut tomber qu'à la condition de le décoller, de le pousser devant, de le retourner et de s'en revêtir. Enfin, le plancher fibro-musculaire qui constitue le périnée servant de support commun à tous les viscères pelviens, apporte un contingent de résistance proportionné à son énergie.

Les points d'attache et d'appui de l'utérus sont, ainsi qu'on le voit, tellement multipliés, que s'il vient à quitter la situation normale pour obéir à son poids ou à toute autre pression excentrique, on doit admettre qu'il existe une fatigue générale, un affaiblissement marqué des systèmes fibreux et musculaire, et l'observation clinique, venant en aide aux déductions anatomiques, démontre, en effet, que cet accident est l'apanage à peu près exclusif des femmes à fibre molle et lâche, et qu'il est le résultat d'une cause générale, constitutionnelle, autant que le produit d'une circonstance de localité.

De cet exposé des causes et du mécanisme des prolapsus, découle naturellement l'indication prophylactique et curative de la gymnastique. Cette conclusion est même tellement légitime et tellement saisissante, que l'on s'étonnerait à bon droit de la négligence ou de l'oubli de ce moyen, si l'on ne savait que la médecine, préoccupée à juste titre des inconvénients de la gymnastique ordinaire, n'a reculé que devant l'impossibilité radicale de l'application.

Cet éloignement n'est que trop justifié, car dans le répertoire habituel, quel exercice trouver qui se puisse raisonnablement approprier à l'état d'une femme dont l'utérus est toujours prêt à s'échapper de sa cavité.

La première précaution consiste à soustraire l'utérus à son propre poids et à celui des organes qui le recouvrent. On fera donc exercer la malade dans l'attitude horizontale; on prescrira les exercices de totalité pour modifier sa constitution générale, et l'on insistera sur les mouvements qui mettent en jeu les muscles voisins de l'organe, afin que le mouvement de nutrition se propageant de proche en proche, gagne toute la région et atteigne les tissus affectés.

MOUVEMENTS PASSIFS.

Lorsque l'organisme se déplace en vertu d'une force inhérente à son système, on dit qu'il exécute un mouvement actif; si le moteur, au contraire, est étranger à l'organisation, le mouvement accompli est passif.

La marche, le saut, la manœuvre de la scie, du marteau, sont des mouvements actifs. Le transport en bateau, en voiture, le balancement de l'enfant dans son berceau, sont des mouvements passifs. Dans un grand nombre d'exercices, l'équitation, la natation, par exemple, les mouvements actifs et les mouvements passifs se trouvent réunis et mêlés en proportions diverses.

Les mouvements doubles de Ling et des Allemands rentrent dans cette catégorie : comme nous l'avons dit plus haut, leur exécution nécessite le concours simultané de deux personnes. « Si, pendant qu'une personne exécute un mouvement actif, le gymnaste y oppose de la résistance, la forme du mouvement est double; c'est un mouvement *double-concentrique* (*actif-passif* de Ling). Si, au contraire, c'est le gymnaste qui exécute le mouvement sur cette personne, et qu'elle y résiste, la forme du mouvement est également double : c'est un mouvement *double-excentrique* (*passif-actif* de Ling). » *Neuman*, traduit par Dally. *Cinésiologie*.

Le mouvement double présente des avantages réels sur les mouvements actifs proprement dits; sagement accompli, il exclut la précipitation, la brusquerie, la fatigue, l'effort, éloignant ainsi toutes les chances d'accident, et enfin il présente la remarquable propriété d'isoler le travail des muscles, de le confiner dans un groupe donné de ces organes, en éliminant l'action des antagonistes.

C'est cet ordre de mouvements que nous avons choisi pour en faire la base de notre système de gymnastique, en substituant au gymnaste de Ling un adversaire mécanique auquel nous avons donné le nom d'opposant.

Quant aux formes secondaires dites excentriques ou concentriques, nous sommes loin d'attacher la même importance à leur distinction; nous n'y voyons que deux variations insignifiantes d'un même type. Mon avant-bras fléchi à angle droit et tiré par un gymnaste, pourra cheminer insensiblement vers l'extension, ou nonobstant l'effort de l'adversaire, continuer sa progression vers mon épaule; mais, dans les deux hypothèses, les mêmes muscles auront agi et agi identiquement.

Le résultat accuse seulement une différence dans la puissance musculaire relative, et rien, dans la différence de valeur angulaire de l'avant-bras et du bras, rien dans le degré d'extension ou de relâchement de la peau, des tissus fibreux, des muscles voisins; rien dans les conditions dynamiques ou hydrauliques de la circulation ne saurait justifier les conséquences que l'on a voulu en déduire. On peut donc considérer comme gratuites, ou comme dérivant de théories sans précision et sans clarté, les différences physiologiques et thérapeutiques de ces deux catégories de mouvements. Nous le regrettons vraiment; car elles sont nombreuses et tranchées, et leur réalité élèverait en dignité et en puissance l'art que nous professons. Que l'on en juge.

« Les mouvements doubles excentriques ne sont pas seulement propres à déterminer la formation de nouveaux tissus; ils activent aussi les sécrétions, les hémorrhagies, l'inspiration; ils produisent des hypérémies, de la chaleur, de la douleur, des hypertrophies, la rétraction des tendons; ils font cesser les mouvements péristaltiques de l'intestin, et produisent des dérivations spéciales. Les mouvements doubles concentriques, au contraire, qui déterminent plutôt la transformation régressive des tissus, diminuent en même temps l'intensité des hémorrhagies et l'activité des sécrétions, calment les douleurs, relâchent les tissus fibreux, sont anti-phlogistiques, calmants, *expiratoires*, sollicitent les mouvements péristaltiques des intestins, produisent des dilatations spéciales, etc. »

De cette fécondité et de cet antagonisme d'actions physiologiques, il est facile de préjuger l'universalité thérapeutique, la facilité de l'application et finalement tout le système.

Les mouvements passifs peuvent être envisagés à deux points de vue : ou bien le corps subit un déplacement de totalité, ou bien le mouvement consiste en flexions, extensions, rotations appliquées sur un ou plusieurs membres, ou encore en ébranlements communiqués à un organe ou à un tissu par voie de percussion, de pression, de malaxations, de friction. Ces sortes de manœuvres constituent les divers procédés du massage et doivent être étudiées à part.

Les mouvements passifs exercent sur l'économie animale une action prompte et manifeste. L'enfant que l'on berce s'endort, l'homme qui navigue pour la première fois éprouve un malaise général, une anxiété épigastrique extrême, des nausées, des vomissements. Les mêmes effets se montrent quelquefois sous l'influence des mouvements d'une voiture suspendue, et de l'escarpolette; une secousse brusque peut aller jusqu'à produire subitement la résolution musculaire et la perte de connaissance. Mais si l'influence des mouvements passifs sur le jeu des organes est évidente, la spécialité de cette influence, son mécanisme demeurent dans une obscurité profonde. Nous avons vu plus haut que la contraction musculaire s'accompagne d'un ensemble de phénomènes suffisamment connus pour servir de point de départ à une physiologie et à une thérapeutique rationnelles. Rien de pareil n'existe dans la science relativement au mouvement passif. Les auteurs qui se sont occupés de ce sujet se sont tenus dans une sage réserve, ou en ont donné des théories qui n'ont rien de scientifique. «Que l'homme, dit Barbier d'Amiens, soit à cheval ou en voiture, il est soumis passivement à supporter des ébranlements sans cesse répétés. Un mouvement réfléchi pénètre coup sur coup tout son être ; c'est comme une matière diffuse qui se propage dans tout son corps, pénètre ses organes, en secoue la masse, tiraille en même temps les tissus divers qui la composent, est enfin sentie par les fibres qui la constituent.

« Or, ici nous découvrons la cause des effets que produit la gestation sur le corps vivant soumis à son influence. Nous devons regarder cette cause de mouvements comme donnant naissance à une force réelle, à une puissance effective. Nous devons chercher à estimer la quantité de mouvement réfléchi, comme s'il avait une forme matérielle, le suivre lorsqu'il se répartit entre tous les appareils organiques, et tâcher d'apprécier ce que chacun d'eux en reçoit relativement à son volume et à son poids.

Ces tiraillements mécaniques, ces efforts en sens contraire, que chaque secousse occasionne, déterminent un changement dans l'état actuel des organes vivants ; ils deviennent pour eux comme une agression, à laquelle ils répondent, en se resserrant sur eux-mêmes. Il semblerait qu'en occupant moins d'espace, ils se mettent en état de résister à ces attaques réitérées, de braver des atteintes qui menacent de léser leur texture. Tel un animal que l'on irrite se replie sur lui-même et rassemble toutes ses forces pour repousser son ennemi. » (*Dict. des Sciences médicales.*)

Cette longue citation suffit pour démontrer qu'à ce sujet l'auteur s'est montré plus préoccupé de chercher des métaphores que des raisons.

L'école allemande, à laquelle nous avons déjà fait allusion, s'est aussi occupée de cette question ; et comme aucune difficulté ne saurait l'arrêter longtemps, elle est arrivée à la solution suivante. « On peut reconnaître aux mouvements passifs, sous le rapport physiologique et médical, quatre effets principaux : ils sollicitent la formation de tissus nouveaux, ils déterminent une transformation régressive, ils donnent de la force aux nerfs, ils excitent des contractions péristaltiques de l'intestin. » Cette précision est séduisante; mais si l'on cherche le développement de cette formule si catégorique, le charme cesse. Voici par quel procédé magistral elle arrive à la démonstration des propriétés névrosthéniques du mouvement passif. « La matière organique partage avec la matière inorganique la propriété d'entrer en vibration, même dans les parties liquides qui sont susceptibles de présenter des ondulations comme les parties les plus solides. Il en résulte un mouvement intime de la masse, une tendance de toute la substance à se rapprocher de la nature de la substance primitive, de l'éther, une expansion et une contraction même de la substance solide, un ébranlement de cette substance. » (Dr Neumann., *loc. cit.*).

Nous n'éprouvons aucun embarras à avouer que nous n'entendons rien à cette sublime métaphysique.

Devant cette pénurie d'explications, nous pouvons sans inconvénient risquer une hypothèse. A un certain point de vue, l'économie animale peut être assimilée à un réservoir à compartiments multiples, à une éponge de platine dont le nombre infini de vacuoles est le théâtre continu de réactions chimiques nombreuses et d'opérations mécaniques et physiques diverses, mé-

langes, précipitations, endosmoses, dialyses, divisions, solutions, etc.; or l'ébranlement, la succussion communiqués à la masse sont transmis au liquide au sein duquel se passent les phénomènes dont nous venons de parler, et impriment une activité plus grande à chacune de ces élaborations obscures dont l'ensemble constitue l'acte complexe de la vie. Cette manière de voir, fondée sur ce principe que la matière, pour être organisée et vivante, n'en est pas moins soumise aux lois générales du monde physique, laisse, il est vrai, dans tout son mystère, l'action primitive de la gestation sur l'appareil nerveux, mais elle jette quelque lumière sur ses rapports avec les autres grandes fonctions, et se trouve d'accord avec la notion empirique que nous possédons sur le résultat de son emploi. Si l'on nous objectait cependant que notre conjecture est fortement entachée d'hérésie chimiatrique et mécanicienne, et qu'à ce titre, elle est malsonnante et téméraire, nous confessons en toute humilité que nous serions prêt à faire amende honorable.

Quoi qu'il en soit, l'expérience nous a appris que les effets physiologiques des mouvements actifs et des mouvements passifs diffèrent moins par leur nature que par leur intensité. Les derniers, dans leur application, peuvent être regardés comme des exercices très modérés, ou plutôt comme un état intermédiaire entre le repos et le mouvement; ils conviendront, en conséquence, toutes les fois que la gymnastique devra être appliquée à très faible dose, chez les vieillards, chez les personnes très affaiblies, pendant les convalescences et durant le cours de toutes les maladies chroniques. Celse résume en quelques mots les principales indications de ce moyen. *Gestatio longis et jam inclinatis morbis aptissima est; utilisque est his corporibus quœ jam ex toto febre carent sed adhuc exerceri per se non possunt; et his quibus lentœ morborum reliquiœ permanent neque aliter eliduntur.*

L'action physiologique et les applications hygiéniques et médicales des exercices passifs se confondent donc avec celles de la gymnastique active; et si la dernière est plus puissante, la seconde convient à tous les états de santé ou de maladie où la faiblesse domine et auxquels les exercices actifs ne sauraient être appliqués.

Les divers modes de gestation sont nombreux, et dans le choix à faire de l'un d'eux, l'on doit, suivant l'observation judicieuse de Celse, tenir compte de l'état des forces et aussi de la fortune

du malade. *Quæ adhibenda sunt et pro viribus cujusque et pro opibus*. La plus douce des gestations est la navigation sur une eau tranquille, ou sur un fleuve ; en pleine mer, ses effets sont déjà plus marqués et plus puissants. Il en est de même des différents modes de translation terrestre, de l'équitation, des voyages en voiture suspendue ou non, en chemin de fer, etc.

Le même auteur conseille de suppléer à l'absence de ces moyens, ordinairement coûteux, par l'usage d'un lit suspendu que l'on peut balancer à volonté, ou même par celui d'un lit à pieds inégaux que l'on peut aisément mettre en mouvement.

L'on a aussi, à diverses époques, inventé des machines qui reproduisent, soit le mouvement de la voiture, soit celui du cheval; mais ces appareils n'ont eu qu'un succès médiocre et passager.

Il nous semble inutile d'étudier à part les nombreux exercices passifs auxquels on peut se livrer, tels que l'équitation, la navigation, les différents modes de translation, la balançoire, l'escarpolette, etc. L'action de tous ces mouvements est une : *Habitum corporis firmare* et *actiones stupidas excitare*. Fortifier et exciter. L'énergie de l'effet est proportionnelle à la vitesse, et surtout à la rudesse du moyen ; mais il est impossible de préciser aucune formule générale d'application.

MASSAGE.

—

Le massage est un ensemble de manipulations que l'on fait subir à l'organisme dans un but d'hygiène et de thérapeutique.

Ce procédé a existé dans l'antiquité où il était pratiqué sur une immense échelle par des hommes spéciaux, pédotribes, sous la direction des gymnastes et des médecins. On a également la preuve de l'importance que l'on y attache sur plusieurs points du globe, depuis l'extrême Orient, jusqu'au voisinage du pôle arctique, ici avec la rudesse et la brutalité des mœurs septentrionales, là, avec toutes les molles délicatesses d'une civilisation raffinée. Une origine aussi ancienne et une diffusion aussi étendue attestent la valeur de cette pratique; néanmoins elle est à peine connue parmi nous. Malgré le zèle propagandiste d'un certain nombre de praticiens remarquables, malgré l'approbation générale des médecins, et les succès bien avérés de son administration, le massage demeure relégué parmi les moyens douteux ou suspects et certainement exceptionnels.

La désuétude où il est tombé est une conséquence de la croyance générale du public et des médecins, à l'efficacité exclusive et souveraine des drogues. Cette opinion, née avec l'alchimie, dont elle est une émanation, mise en faveur par les médecins arabes, et dont l'art contemporain n'a pas su complétement se dégager, a fait perdre de vue la thérapeutique plus large et plus philosophique que la médecine grecque avait élevée si haut. Cette erreur si vivace s'alimente aux dépens de deux instincts également chers à l'homme, l'amour du merveilleux et la vanité. Guérir par des moyens ordinaires et familiers à tous, comme les mouvements actifs ou passifs, par le repos, le régime, l'administration méthodique de la chaleur ou du froid, etc., est une œuvre méritoire, mais trop naturelle et peu faite pour

frapper l'imagination; mais demander la santé à l'action mystérieuse de drogues inconnues, d'une provenance lointaine, d'un aspect étrange et d'une dénomination fabuleuse, c'est s'entourer d'une auréole de surnaturel et de prestige qui confond le vulgaire et élève la médecine à la hauteur d'une initiation.

Le massage a de plus contre lui le patronage compromettant des rebouteurs, des dames blanches, des souffleurs d'entorses, et, pour suprême infortune, il passe, dans beaucoup d'esprits, pour une manœuvre suspecte, à l'usage de la débauche aux abois, et pour le honteux accessoire des philtres et des élixirs reconfortants.

On regrette de trouver cet injuste et ridicule préjugé sous la plume d'un médecin aussi instruit que Rostan. « Il faut l'avouer, ce ne sont pas des avantages hygiéniques que l'on cherche dans le massage, mais bien les sensations voluptueuses qu'il procure. Indépendamment des inconvénients que nous venons de signaler, et qui font payer cher un moment de plaisir, le massage produit encore la mollesse et la laxité des chairs, la faiblesse, l'inconvénient général qui résultent de l'impression de volupté que l'on éprouve. » Cet arrêt moins sévère encore que contraire à la vérité, émanant d'un homme dont l'enseignement exerçait une grande et légitime influence, n'a pas dû peu contribuer à son discrédit.

Ajoutons enfin que les essais, tentés en dehors de toute règle, et en l'absence de notions pratiques n'ont pu donner que des résultats décourageants.

Cela a dû surtout se produire dans les cas trop nombreux où le malade a manqué de persévérance. Un massage mal fait ou incomplet, au lieu du sentiment de bien-être que l'on en doit attendre, ne fait qu'éveiller un agacement nerveux général; et un traitement insuffisant est nul ou fâcheux.

L'administration du massage, en effet, exige un concours de qualités physiques et morales, une habitude et une habileté qui se trouvent rarement unies. Dans les dialogues historiques de Barchusen, un des personnages entendant raconter en quel estime et en quel honneur était tenu chez les anciens l'art de pratiquer les frictions, s'étonne, et déclare, avec irrévérence, qu'à son avis, pour bien gratter, il faut plus d'ongles que de génie. Mais son docte interlocuteur se hâte de le reprendre; il appelle en témoignage Hippocrate, qui établit quatre espèces de fric-

tions, Théon le gymnaste, qui en admet six; Galien, qui porte ce nombre à neuf; il lui représente que chacune de ces espèces et de leurs nombreuses divisions jouit de propriétés distinctes à l'aide desquelles on peut satisfaire aux indications les plus diverses et même les plus opposées, ramollir, par exemple, les tissus ou les durcir, les remplir ou les spolier. Dussions-nous encourir le reproche d'aveuglement ou de partialité, nous avouerons que notre opinion sur le massage s'éloigne peu de celle des anciens. Aussi nous montrons-nous exigeant sur les qualités du masseur. Nous le voulons vigoureux, habitué à la fatigue, agile, exempt de difformités et d'odeur, de mœurs douces et honnêtes, versé dans la pratique de son art, et suffisamment instruit en anatomie et en physiologie, pour comprendre les prescriptions médicales et les exécuter avec précision.

Les manœuvres pratiquées par les masseurs abandonnés à un empirisme dépourvu de base scientifique et de critique, sont très nombreuses; et, comme l'on doit s'y attendre, la singularité, l'inutilité, la superstition y tiennent une bonne place. M. Piorry s'étonnait, il y a déjà plusieurs années, « que les magnétiseurs n'aient pas dit que leur fluide puissant, modifié par cette action, est la cause du bien-être que l'on éprouve. » Son étonnement a dû cesser aujourd'hui, car les *passes*, les *frôlements,* etc., des masseurs sont bel et bien des opérations mesmeriennes, et d'ailleurs, n'a-t-on pas écrit que « l'effet physiologique est augmenté par l'influence des anses nerveuses, et surtout des corpuscules de Pacini de la main du gymnaste sur le malade, et que c'est là-dessus que repose l'action tout récemment étudiée du mouvement double, différent du mouvement actif, et dont l'influence est salutaire, émouvante et vivifiante. » (Neumann, *loc. cit.*) D'autres, telles que les *attouchements*, les *agacements*, les *chatouillements*, les *titillations*, ne semblent-elles pas empruntées au formulaire des scènes de sorcellerie érotique jouées autrefois au temple de Priape, et dont Pétrone s'est fait l'ingénieux conteur?

Dans un mémoire intéressant et plein de recherches, M. le docteur Estradère réduit à quatre genres toutes les pratiques des masseurs : les frictions, les pressions, les percussions, les mouvements.

Les frictions sont pratiquées avec la main nue ou armée d'une brosse, d'une flanelle, d'un gant, etc.; elle est douce, moyenne ou rude, et entre ces trois degrés qui n'ont rien d'absolu, il est facile de concevoir une infinité de nuances.

L'onction ne diffère de la friction que par la présence d'une huile, d'un savon, d'un liquide spiritueux ou aromatique, etc. Elle a pour but de faciliter le manuel de l'opération, en adoucissant les frottements, d'agir directement sur la peau, ou de faire pénétrer dans le sang, à travers les éléments de cette membrane, quelque substance médicamenteuse.

Les anciens attribuaient une grande importance aux diverses conditions dans lesquelles ce moyen était administré. Ils lui attribuaient des effets différents, suivant qu'elle était sèche ou humide, douce ou rude, chaude ou froide, pratiquée à ciel ouvert ou sous un toit, dans une atmosphère agitée ou tranquille, avant, pendant ou après le bain, etc. Ils attachaient aussi une grande importance à la direction des mouvements, qu'ils spécifiaient en droite, presque droite, transversale, oblique, etc. Les masseurs admettent des frictions *rectilignes*, *anguleuses*, *spiroïdes*, *concentriques*, *excentriques*. Toutes ces circonstances, en effet, sont de nature à modifier les résultats.

Les pressions, comme les frictions, sont sèches ou humides, douces ou fortes. Elles comprennent le *pétrissage*, la *malaxation*, le *froissement*, le *pincement*, le *foulage*, le *sciage*, le *taxis*.

La pression proprement dite consiste à serrer subitement et d'une manière intermittente une partie du corps, soit entre le pouce et l'index, soit entre les deux mains.

Le pétrissage s'exécute en appliquant fortement les quatre doigts sur les masses musculaires du tronc ou des membres et en les faisant avancer par une espèce de mouvement de reptation. La malaxation ne diffère du pétrissage qu'en ce que celui-ci s'exécute la main levée, tandis que dans la première opération, la paume de la main s'applique fortement sur le tissus, tandis que les doigts en opèrent le pétrissage.

Le froissement se pratique de la même manière, mais avec plus de douceur, son action devant se borner à la peau et aux tissus superficiels, tandis que la malaxation et le pétrissage se proposent d'atteindre les parties profondes.

Le *pincement* comporte avec lui sa définition.

Dans le *foulage*, les deux mains étendues et opposées roulent le corps ou un membre avec plus ou moins de force et en descendant ou en montant.

Le *sciage*, comme son nom l'indique, est un mouvement de scie, pratiqué en montant ou en descendant par le bord cubital de la main ouverte.

La percussion s'opère avec la main ou avec la palette, un linge mouillé, un faisceau de verges (*flagellation*), etc.

La percussion a lieu par le bord cubital de la main ouverte, agissant comme un tranchant, ou par *hachure;* avec la main ouverte ou par *claquement*, avec la pointe des doigts, ou par *pointillage*, avec le poing fermé agissant par la force dorsale des doigts ou par son bord cubital, *percussion* par *vibrations profondes*.

La percussion, comme la friction, peut être *rectiligne*, *anguleuse*, etc.

Les *mouvements* consistent à faire jouer passivement les articulations, à résister à des mouvements actifs prescrits au patient, ou bien à lui faire exécuter des mouvements auxquels on résiste. On pratique encore le mouvement par *secousse*, ou *mouvement du sonneur de cloches*. Il s'exécute en fléchissant un membre et en l'étendant brusquement une ou plusieurs fois de suite.

Enfin on pratique des *tractions* sur les articulations et des *torsions* sur les masses musculaires volumineuses.

Ces opérations élémentaires étant connues, il est facile de se faire une idée d'un massage général. Celui-ci consiste à faire passer successivement toutes les sections du corps par toute la série de manœuvres que nous venons d'énumérer. L'on commence ordinairement par les phalanges unguéales; on les *frictionne*, on les *pétrit*, on les *malaxe*, on les *foule*, on les *scie*, on les *hache*, on leur fait subir tous les mouvements dont elles sont capables, on les soumet à la traction et à la secousse et on traite ensuite de même les phalanges moyennes, les phalanges métacarpiennes, le métacarpe, le carpe, l'avant-bras, le bras et l'épaule.

L'on soumet ensuite les diverses régions du cou et du tronc aux mêmes épreuves, et l'on termine par le massage du membre inférieur, que l'on pratique comme celui du membre supérieur.

Grâce à sa disposition anatomique, la tête, plus que tout autre organe, se prête aux manipulations méthodiques. La présence du plan résistant et superficiel, constitué par les os du crâne et de la face, y place à la discrétion de l'opérateur toute l'économie de la circulation et de l'innervation. Aussi la plupart des maladies de cette région, hémorrhagies, collections sanguines, névralgies, migraines, lipomes, tumeurs enkystées, etc., guérissent-elles sûrement par l'emploi exclusif de ce moyen.

Quant à l'intensité des manœuvres, il n'y a pas de règles

fixes ; le masseur l'apprécie par l'habitude, et c'est cette appréciation même qui constitue le côté artistique de sa profession.

Nous en dirons autant de la durée relative de chaque massage partiel, et de celle de l'ensemble.

ACTION PHYSIOLOGIQUE DU MASSAGE.

Les effets du massage sont complexes et se manifestent sous l'ensemble des fonctions générales, avec plus ou moins d'évidence. Sous cette action la peau est débarrassée de tous ses produits épidermiques, de l'enduit sébacé, et de tous les corps étrangers qui obstruent les bouches innombrables de son appareil glandulaire, entravent son travail dépurateur, et agissent comme irritants locaux, en donnant lieu à un certain nombre d'affections bien connues. La peau de la partie massée réduite presque à la couche des jeunes cellules est plus molle, plus humide et conséquemment plus apte à ses doubles fonctions d'exhalation et d'absorption. Cette dernière, s'exerçant avec plus d'activité aux dépens de l'oxygène atmosphérique, entretient une espèce de respiration cutanée qui vient certainement en aide à la respiration générale, et qui est d'autant plus énergique, que les diverses manœuvres du massage ont fait affluer une plus grande quantité de sang dans le réseau capillaire si riche de cette membrane. Les houppes nerveuses épanouies en nombre immense à la surface du corps, sont également stimulées et rendues plus aptes aux perceptions, par l'afflux plus considérable du sang, par les modifications physiques apportées à la peau et par l'excitation directe; mais dans l'état actuel de la science, nous ne croyons pas qu'il soit possible de préciser les conséquences physiologiques de cette disposition du système nerveux. Peut-être, cependant, n'est-elle pas étrangère à ce sentiment indéfinissable de bien-être éprouvé après le massage et attesté en termes si expressifs par tous ceux qui s'y soumettent pour la première fois.

Les changements survenus dans l'état de la circulation sont très marqués et susceptibles d'applications thérapeutiques fréquentes. Les effets de la friction diffèrent suivant sa direction et suivant aussi le degré de pression qui l'accompagne. Légère et dirigée en tout sens, elle a pour but de reporter le sang dans tous les points du réseau capillaire où ce fluide n'a pas de courant

déterminé. Plus forte et opérée dans la direction du cœur, elle agit sur les veines et imprime une vitesse considérable au courant sanguin. Cette vitesse est elle même accrue ou retardée par l'attitude imposée au membre ou à la région frictionnée. Toutes les autres manœuvres du massage, pressions, percussions, torsions, mouvements passifs, concourent puissamment à cet effet. Toutes ces manœuvres agissent évidemment sur les veines par l'intermédiaire des tissus directement pressés, percutés ou tordus, et tendent à déplacer le sang dans le vaisseau; mais, comme en vertu de la disposition des valvules, ce liquide ne peut qu'avancer, marcher vers le centre, la fonction veineuse acquiert une somme de puissance qui, à elle seule, suffit pour expliquer une grande partie des miracles du massage.

Ce mode d'accélération de la circulation diffère essentiellement de l'activité circulatoire créée par l'emploi des agents diffusibles et des mouvements actifs. Dans ce dernier cas, la circulation artérielle étant activée parallèlement à la circulation veineuse, il y a pour ainsi dire équilibre et neutralisation d'effets; dans le cas de massage, au contraire, tandis que le sang, dans les veines, suit une marche vraiment torrentueuse, le courant artériel n'est pas modifié, le pouls reste calme; l'apport artériel reste le même, tandis que le drainage veineux s'exerce avec une prodigieuse activité. Quoi d'étonnant alors à ce que les œdèmes, les congestions, les inflammations chroniques cèdent miraculeusement à l'emploi de ce moyen puissant suffisamment continué? et, comme tout ce que nous venons de dire des veines s'applique au système lymphatique, qui n'est en définitive qu'un diverticulum du grand appareil veineux, on s'explique également la puissance du massage comme moyen résolutif des engorgements scrofuleux, des tumeurs ganglionnaires, etc. Ajoutons que l'espèce de fièvre artificielle créée par la gymnastique active, par les agents de la matière médicale et de l'alimentation, brûle des tissus encore valides, aptes à la vie, et impose au système nerveux une dépense considérable; dans le massage, au contraire, nulle consommation organique ou nerveuse, élimination exclusive d'éléments qui ont vécu, de résidus dont la présence est une charge et une menace pour l'économie.

L'on conçoit ainsi la diversité des effets et des indications curatives de ces deux faces de la gymnastique, et l'on s'étonne moins devant cette puissance, cette fécondité et cette variété de

propriétés, de la prétention des Asclépiades à traiter toutes les maladies par les seules ressources du régime et de l'exercice.

L'action du massage sur l'appareil locomoteur s'exerce surtout sur les éléments passifs du mouvement. Par les mouvements imprimés aux articulations, par le pétrissage des chairs, la synovie et la sérosité qui remplissent certaines fractions du tissu cellulaire se trouvent augmentées ; les tissus blancs, tendons, ligaments, aponévroses d'insertion et d'enveloppe, sont entretenus dans leur état naturel de souplesse ; le mouvement d'ossification qui, vers l'âge moyen de la vie, rayonne des os vers les parties voisines, se trouve forcément enrayé. Ainsi s'expliquent la liberté et la facilité des mouvements, la vivacité et l'élégance des allures chez les personnes qui se soumettent fréquemment à cette exigence de l'hygiène. On a dit également que les muscles se contractent légèrement sous l'action du massage, mais cette action qui, dans tous les cas, serait très légère, n'est pas suffisamment établie.

Nul doute que les manœuvres dont nous parlons, exécutées sur l'abdomen, ne puissent agir sur les viscères qu'il contient à travers la flexibilité de ces parois. Nul doute que des pressions, des percussions, des malaxations opérées sur l'abdomen et guidées par l'intelligence de l'anatomie et de la physiologie de cette cavité, ne puissent aider à la progression de la masse alimentaire dans l'intestin, à celle de la bile, à l'absorption de la veine porte et des vaisseaux chylifères. La même observation s'applique aux phénomènes mécaniques de la respiration : si l'on peut, sur le cadavre, par des manœuvres appropriées, établir une respiration artificielle, à plus forte raison la respiration naturelle peut-elle sur le vivant être favorisée et amplifiée par des procédés analogues.

Nous ne savons rien de précis sur les rapports du massage et de l'innervation ; mais le mystère qui plane encore sur la cause de quelques-unes des manifestations évidentes de ce moyen, autorise à penser que l'ensemble des manœuvres qui les constituent, éveille de nombreuses actions réflexes, allant retentir dans tout l'organisme, depuis l'appareil sexuel jusqu'aux régions obcures de l'encéphale où s'élabore la pensée. Il n'y a aucune témérité à admettre que la somme de ces actions réflexes, dont chacun des éléments est inconnu dans son origine et dans son effet, est le point de départ de cette satisfaction physique et in-

tellectuelle qui suit le massage et qu'un voyageur décrit ainsi : « Sorti d'une étuve où l'on était environné d'un brouillard chaud et humide, et où la sueur ruisselait de tous les membres, transporté dans un appartement spacieux et ouvert à l'air extérieur, la poitrine se dilate et l'on respire avec volupté. Parfaitement massé et comme régénéré, on se sent un bien aise universel. Le sang circule avec facilité et l'on se trouve dégagé d'un poids énorme. On éprouve une souplesse, une légèreté jusqu'alors inconnue. Il semble que l'on vient de naître, et que l'on vit pour la première fois. Un sentiment vif de l'existence se répand jusqu'aux extrémités du corps, tandis qu'il est livré aux plus flatteuses sensations; l'âme, qui en a conscience, jouit des plus agréables pensées; l'imagination se promenant sur l'univers qu'elle embellit, voit partout de riants tableaux; partout l'image du bonheur. Si la vie n'est que la succession de nos idées, la rapidité avec laquelle la mémoire les retrace alors, la vigueur avec laquelle l'esprit en parcourt la chaîne étendue, ferait croire que dans les deux heures de calme délicieux qui suit les bains, on vit un grand nombre d'années. » (Savary, *Lettres sur l'Egypte.*)

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES.

Les usages hygiéniques du massage ressortent trop clairement de l'exposé de son action physiologique pour qu'il soit nécessaire d'y insister. Nous pourrions en dire autant de ses propriétés curatives. Il convient dans tous les cas où l'on a conseillé la gymnastique active, et si son action directe sur le développement du tissu musculaire est moins accentuée, en revanche, ses indications sont beaucoup plus générales. Comme il active la circulation veineuse et lymphatique, sans allumer cette fièvre passagère qu'on appelle l'excitation, il peut, sans aucun inconvénient, entrer dans la thérapeutique des maladies aiguës. Valleix, Grisolle, Hardy, et presque tous les auteurs classiques conseillent les frictions dans toutes les phlegmasies aiguës ou chroniques de la poitrine, et des voies aériennes, coryza, laryngite, bronchite, pneumonie, etc. Leur influence ne saurait non plus être douteuse dans le traitement des inflammations des viscères abdominaux et pelviens, dans le rhumatisme, etc.

En parcourant les *consultations* de Boerhaave, on peut se

convaincre que cet illustre praticien faisait de la friction, de l'exercice actif et passif un précepte presque universel. Il y a peu de ses ordonnances, en effet, où l'on ne trouve ce paragraphe, qui semble stéréotypé dans sa pensée par une longue habitude : *omni mane, jejuno, omni vespere, horula ante cœnam, vacuo adhuc ventriculo, abdomen, hypochondria, præcordium, epigastrium, pannis asperiusculis, colidis, siccis, spatio quadrantis horæ perfricentur.* Par le scrupule qu'il met à spécifier toutes les circonstances de la médication, on peut juger de l'importance qu'il y attache; il précise l'heure, la durée, la région; il va même quelquefois jusqu'à indiquer la direction à donner au corps frottant et l'énergie de la pression. *Leni quidem motu, sed per omnem gyrorum varietatem assidue mutato.* Il n'oublie pas non plus l'exercice actif et passif qu'il confond avec la friction, dans sa pensée et dans son langage : *Corpus frictione, ambulatione, equitatione exercendum.* Si l'on passe ensuite à l'examen de ses prescriptions pharmaceutiques, à leur caractère inoffensif, on voit qu'il y attache peu de prix. Mais tout ce qui touche à l'exercice doit être religieusement observé. *Observandum religiose.*

Après tous les détails dans lesquels nous sommes entré précédemment, il peut sembler superflu d'analyser son mode d'action dans la thérapeutique des phlegmasies, des congestions, des œdèmes, des épanchements sanguins, etc. Néanmoins, quelques exemples pourront peut-être contribuer à élucider ce point important de médecine pratique. Supposons-nous en présence d'une brûlure récente de la main, au premier ou au second degré, qui sont, comme on sait, les plus douloureux. L'organe est rouge, tuméfié, chaud, douloureux; cet état dénonce une congestion évidente, un afflux de sang déterminé par un stimulant venu du dehors, et dont nous n'avons pas ici à examiner le mode d'action. Tous les phénomènes morbides sont dus à cette congestion et durent tant que dure la stimulation; dans des circonstances analogues, le mal peut même persister au delà de cette action, par suite des exsudations qui peuvent accompagner la plénitude du réseau vasculaire. Or, si l'on place le membre malade de manière à faciliter la circulation veineuse, et que l'on exerce des frictions, des pressions, des malaxations dans le sens du courant sanguin, c'est-à-dire de l'extrémité libre de la main vers l'épaule, on aura d'une façon absolue empêché la congestion

et coupé court aux phénomènes actuels et aux accidents consécutifs. Cet effet est évident, certain, infaillible. Il suffit seulement de prolonger un peu loin les manœuvres dans la direction de l'avant-bras, pour assurer le retour du sang, et, condition indispensable, de continuer l'opération jusqu'à épuisement complet de l'action stimulante. Faute de se conformer à ce précepte, l'effet serait nul et même fâcheux, comme nous l'avons dit plus haut, car il surviendrait une sorte de réaction avec exacerbation de tous les symptômes. La même théorie s'applique à l'œdème, même à celui qui est sous la dépendance des maladies organiques du cœur. Les pratiques du massage expriment pour ainsi dire la sérosité qui inonde le tissu cellulaire, et la forcent de rentrer dans les veines qui vont alors l'éliminer par les voies de sécrétion normale, poumon, rein, peau, etc. Cette considération doit frapper tous ceux qui ont eu à soigner les affections organiques du cœur, où l'état des fonctions digestives et nerveuses, les hydropisies, la cachexie cardiaque, font une nécessité impérieuse de l'exercice, et où l'état du cœur fait une nécessité encore plus impérieuse du repos. Le massage résout cette antimonie, car, que l'on nous passe cette expression, d'une vérité absolue sous sa forme paradoxale, le massage est un exercice au repos. Son action est également efficace contre les ecchimoses, les bosses sanguines, et ici nous pouvons invoquer le témoignage d'un homme peu suspect de tendresse à l'égard des procédés douteux : « Telle collection sanguine, qui demande six semaines pour la résoudre par l'emploi exclusif des topiques, peut être guérie en deux jours par l'écrasement. En comprimant avec les pouces la collection sanguine, M. Velpeau a forcé le sang à s'infiltrer dans les mailles du tissu cellulaire. Or, on sait que le sang infiltré se résorbe bien plus rapidement que le sang formant dépôt, et il suffit, en effet, de quelques applications résolutives, dont à la rigueur on pourrait se passer pour arriver à la guérison. L'écrasement, ou plutôt le massage auquel on a recours dans ce cas, est donc véritablement un remède salutaire et dépourvu d'inconvénients. » (*Journal de médecine et de chimie pratique*, 1848.)

Les mêmes observations se rapportent encore au traitement des kystes synoviaux, connus sous le nom de ganglions, des lipomes, des loupes enkystées, etc.

Nous avons déjà parlé de l'influence salutaire de l'exercice

dans le traitement des rhumatismes et des autres affections articulaires. Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit à propos des raideurs et de l'ankylose, mais nous ne saurions passer sous silence le massage de l'entorse.

Cet accident, qui affecte une prédilection marquée pour les articulations ginglymoïdales, est surtout commun au coude-pied. Sa gravité comporte une infinité de nuances. Exempt de complications, léger, et sur les sujets purs de toute diathèse, il guérit bien ordinairement ; mais dans les conditions contraires, il n'est pas rare de le voir entraîner une désorganisation complète de l'articulation. Les statistiques des hôpitaux militaires établissent que les trois quarts environ des amputations de jambe ou de pied n'ont pas d'autre origine.

Cette affection est le triomphe des rebouteurs. La promptitude avec laquelle leurs manœuvres font disparaître la douleur et le gonflement tient du prodige et semble rivaliser de merveilleux avec le *surge et ambula*. Cette ressource puissante n'a pas toujours été le privilége exclusif de l'ignorance et du charlatanisme ; les médecins de l'antiquité y avaient souvent recours, et plus près de nous, Pouteau le vante et l'applique. « L'entorse, dit-il, par ce moyen peut guérir sur-le-champ, et je ne sais par quelle fatalité les chirurgiens ne sont pas ordinairement dans cette petite entreprise qu'on abandonne à des gens sans expérience et qui s'en acquittent cependant bien, en frottant fortement la partie bien huilée avec le pouce ou toute la main. J'ai fait faire quelquefois cette opération par le premier venu et presque toujours avec succès. » A notre époque, un grand nombre de bons esprits, plus préoccupés de faits que de théories, n'ont pas hésité à rendre pleine justice à ce moyen. On a donc lieu de s'étonner du dédain que professent pour lui la plupart des ouvrages classiques. Dans l'un des plus estimés et des plus répandus, l'auteur rapporte avec une intention marquée d'ironie, que *M. Bonnet prenant en sérieuse considération la pratique de certains rebouteurs, conseille le massage*. Il est vrai que ce chirurgien qui le prend de si haut avec Bonnet et le massage, préconise sérieusement contre l'entorse l'application d'une espèce d'omelette assaisonnée d'opium, d'alun et de suie de cheminée.

D'ailleurs, l'application du massage à l'entorse n'a d'empirique que les mains auxquelles la chirurgie en abandonne le soin. Elle est aussi rationnelle que les autres médications que la

science officielle lui oppose, comme le démontre l'examen des phénomènes anatomiques et symptomatiques de la lésion. Dans l'écartement brusque et momentané des surfaces articulaires qui constitue l'entorse, tous les tissus voisins de l'articulation ont subi un tiraillement violent. Les ligaments et les tendons ont été arrachés, rompus ou déplacés; les muscles eux-mêmes, par l'intermédiaire de leurs tendons, ont participé au désordre; les vaisseaux sanguins et lymphatiques ont été déchirés; les nerfs ont été distendus; la synoviale et les gaînes tendineuses, herniées et ouvertes ont laissé échapper leur contenu; les os sont quelquefois arrachés. Ces ravages organiques donnent nécessairement lieu à une douleur vive, à une ecchymose et à un gonflement considérable, résultat de l'épanchement du sang, de la lymphe et de la synovie. Tels sont, en effet, les symptômes de l'entorse.

Le seul but que l'on puisse raisonnablement se proposer, est de provoquer la résolution de l'épanchement, cause de la douleur, de l'ecchymose, de la tuméfaction et de la gène des mouvements. Pour atteindre ce résultat, les chirurgiens procèdent diversement : les uns immobilisant l'articulation l'abandonnent au repos en attendant que le jeu naturel de la circulation ait déterminé la résorption du liquide extravasé; c'est l'expectation absolue. D'autres partisans d'une médication plus active, emploient les astringents, les résolutifs, les réfrigérants, la compression. L'action des astringents et des résolutifs étant incertaine, faible ou nulle, leur mise en œuvre ne diffère pas essentiellement de la méthode expectante. Les réfrigérants ont plus d'énergie, mais ne sont pas sans danger, et la compression, pour être efficace, devant être assez forte, est difficilement supportée à cause de la douleur qui l'accompagne.

Le massage n'a pas d'autres prétentions que de refouler dans les voies circulaires la matière de l'épanchement; et la théorie indique que ses manœuvres, toujours innocentes, agissent avec plus de sûreté et de promptitude, et les faits en fournissent journellement la démonstration expérimentale. Les procédés du massage de l'articulation tibio-tarsienne sont nombreux et au fond identiques. Ils ne diffèrent que par le plus ou moins de ménagement ou de hardiesse apportés dans le manuel. Ils se résument tous en frictions, en pressions et en mouvements communiqués. Du reste, celui qui a bien compris l'action physiologique

du massage sur l'appareil de la circulation, pourra modifier avantageusement ses mouvements, en raison de chaque cas particulier.

Voici l'exposé résumé de notre pratique dans les cas ordinaires.

L'opérateur et le malade sont assis l'un en face de l'autre, le pied du second posé sur les genoux du premier. La région sur laquelle doivent spécialement porter les manipulations est immédiatement enduite d'huile d'amandes douces ou de toute autre substance analogue. On procède ensuite avec les deux mains ouvertes, et principalement avec la pulpe du doigt, à des frictions très douces, dirigées dans le sens du courant veineux, pratiquées sur tout le pourtour de l'articulation et dépassant un peu les limites de la tumeur en haut et en bas. De temps en temps on les prolonge, en appuyant un peu plus fortement sur le trajet des deux saphènes, c'est-à-dire, pour la saphène externe, suivant une ligne étendue du bord postérieur de la malléole externe à l'angle inférieur du losange poplité; et, pour la saphène interne, suivant une ligne partant de la face interne de la malléole interne, longeant le même bord de la jambe, croisant l'interligne articulaire du genou et continuant son trajet sur le côté interne de la cuisse jusqu'au sommet du triangle de Scarpa.

On agit de même sur les veines sous-aponévrotiques en pétrissant et en malaxant le membre inférieur dans la direction bien connue des veines tibiale postérieure, péronière, poplitée et fémorale. Il serait inutile de s'inquiéter de la tibiale antérieure, celle-ci étant protégée en haut par une disposition anatomique particulière, et recouverte en bas par la tumeur. Il est avantageux, mais non indispensable de confier ces deux dernières manœuvres à un aide pendant que les frictions continuent sur la région blessée. Après vingt-cinq ou trente minutes de ce travail, on imprime à l'articulation malade quelques mouvements lents et limités d'extension et de flexion, d'adduction et d'abduction, et l'on recommence les frictions avec un peu plus de force et en les alternant avec des mouvements passifs un peu plus étendus. On continue à agir ainsi jusqu'à ce que la douleur et la tumeur aient complètement disparu. Du reste, la durée totale de l'opération et de chacune de ses phases, le rhythme des mouvements passifs et des frictions, leur alternance, la progression ascen-

dante de l'énergie à développer, varient avec chaque cas particulier. Dans la conduite des manœuvres, l'on doit surtout s'inspirer des sensations du malade, et pécher plutôt par excès de douceur que d'audace. Deux heures, rarement plus, suffisent ordinairement à obtenir la guérison. Celle-ci est d'autant plus prompte et plus sûre, que le massage est plus voisin de l'accident, et que l'épanchement est plus limité. Celui-ci n'a atteint son maximum de développement que vingt-quatre heures après la production de l'entorse.

L'entorse la plus commune, celle qui se déclare dans les mouvements violents d'adduction ou de rotation du pied en dedans, s'accompagne fréquemment d'arrachement de la malléole externe. Dans cette hypothèse fâcheuse, faut-il recourir au massage? Les uns se prononcent pour l'affirmative et invoquent des résultats; d'autres, et c'est le plus grand nombre, ne dissimulent pas leur appréhension à ce sujet. Il est évident que les mouvements variés imprimés à l'articulation ne sont point sans danger dans le cas de fracture, et d'ailleurs, cet accident nécessitera toujours un certain temps de repos, la consolidation osseuse exigeant absolument l'immobilité des fragments. Dès lors le massage perd une grande partie de son importance. On n'en devra pas moins recourir aux frictions qui, sans action sur la lésion osseuse, hâteront la guérison de l'entorse et faciliteront le traitement de la fracture. Mais on devra s'abstenir des mouvements communiqués, quoique l'expérience ait semblé jusqu'ici, contre toute prévision, donner raison à cette audacieuse tentative.

Le volume de l'épanchement rend souvent obscur et même impossible le diagnostic direct de cette complication. On a donné, pour la reconnaître, des procédés d'exploration dont l'application nous semble elle-même un danger; aussi, nous n'y insisterons pas. Il existe cependant un moyen tout à fait inoffensif et qui donne presque une certitude suffisante. Il consiste à interroger la douleur par l'exploration attentive de la tumeur. Dans le cas d'entorse simple, ce phénomène rayonne sur le trajet des ligaments; dans le cas de fracture, la pression du doigt réveille sur le trajet du péroné une douleur vive occupant un point restreint et correspondant au siége précis de la solution de continuité. C'est un signe dont nous avons pu constater nous-même la valeur, le hasard nous ayant fourni l'occasion d'examiner une entorse avec arrachement de la malléole au mo-

ment même de l'accident, et avant que l'état du squelette se fut dissimulé sous le volume de l'épanchement.

Le rhumatisme musculaire, et notamment le lumbago et le torticolis, sont encore au nombre de ces affections que le massage *souffle*, pour nous servir d'une expression triviale, mais pittoresque. Les troubles digestifs en réclament fréquemment l'usage. Les auteurs que nous avons déjà cités déclarent avoir connu des personnes qui, mangeant beaucoup, ne pouvaient digérer qu'*à coups de poings*; il fallait qu'elles se frappassent le creux de l'estomac, avec la main ouverte ou fermée, sous peine d'être étouffées par les gaz du tube digestif et de voir leur digestion s'opérer lentement et imparfaitement. A ces personnes ils ont, disent-ils, toujours conseillé l'usage de la palette avec succès.

La gastrite, l'entérite chronique, les aigreurs, les renvois, les régurgitations sont dissipés ou soulagés par ce moyen. Dans la constipation et le météorisme, quand il n'existe pas d'obstacle mécanique à la circulation des matières intestinales, M. Piorry conseille les pressions sur le ventre. On les pratique avec assez d'énergie pour atteindre les viscères, et on commence dans la fosse iliaque gauche en continuant vers le côlon transverse et le côlon ascendant. Ce moyen, dit-il, est entièrement fondé sur l'anatomie.

On a même vu des cas de volvulus céder à ce moyen. Ce que nous avons dit précédemment des névroses, des maladies constitutionnelles, de la goutte, de la scrofule, etc., suffit amplement pour justifier l'emploi du massage dans leur traitement et en expliquer le mode d'action.

Par la même raison, les personnes atteintes de polysarcie en éprouvent les plus heureux effets. Dans un article très curieux sur la palette, publié dans le *Dictionnaire des sciences médicales*, les auteurs Percy et Laurent en conseillent plaisamment l'usage à « l'un de leurs chers confrères doué d'un abdomen arrondi, et qui, jusque-là, ne s'est frappé le ventre qu'avec les mains, mais qui se servira désormais de palettes qui lui sembleront bien plus commodes. » « Il est des ventres si mous, si vastes, si pâteux, disent les mêmes, qu'on ne peut les regarder sans étonnement, ni les palper sans quelque répugnance..... C'est ici que la palette doit être mise en œuvre et agir ainsi soir et matin, plusieurs minutes de suite. Nul autre moyen ne remédiera aussi bien à

l'inertie de tous les viscères enfouis dans l'*adeps*, et ne pourra aussi bien suppléer aux forces et aux mouvements dont de pareils ventres sont dépourvus. On a proposé des ceintures, des bandages de corps; mais ces agents compressifs, refoulant vers le diaphragme l'énorme paquet abdominal, occasionnent des étouffements et sont plus nuisibles qu'utiles. La palette ne fait que du bien et la préférence est réclamée en sa faveur. » Par contre, la percussion, en rétablissant la nutrition, remédie à la maigreur. Il existait à Rome des établissements *d'entraînement* où l'on façonnait le corps des esclaves pour leur donner une plus-value. Les dames romaines allaient furtivement dans ces établissements mal famés chercher, en échange des coups de palettes, de la fraîcheur et de l'embonpoint. Les médecins en faisaient aussi un fréquent usage, ce qui explique le trait satyrique de Pline : *Si pœdagogis medicis etiam ferulæ.*

Larrey rapporte que les médecins égyptiens appliquent principalement le massage contre toutes les maladies dans lesquelles les fluides sont disposés à stagner. Telle est, en effet, dans sa formule la plus générale, la théorie à laquelle conduit une longue pratique du massage. Nous terminerons enfin par une considération qui nous a frappé : en présence d'un intestin inerte ou d'une vessie paralysée, la médecine la plus orthodoxe et la plus puritaine n'hésitera pas devant l'emploi des lavements, de la curette ou de la sonde; mais si les résidus des diverses opérations de la vie s'arrêtent à une étape antérieure, si l'embarras existe en un point plus élevé de leur voie d'élimination, le médecin recule devant les difficultés de la tâche, ou, obéissant aux suggestions d'un empirisme insuffisant ou d'une analogie lointaine, s'adresse à des moyens souvent inefficaces et dangereux. Tel est cependant le but que poursuit le massage, dont les moyens n'ont rien que de rationnel et d'inoffensif.

EAUX MINÉRALES

Chaque source minérale serait aussi une Hippocrène, si l'on en jugeait d'après la multiplicité des œuvres qu'elle a su inspirer. Peu de spécialités médicales jouissent, en effet, d'une telle

fécondité. Mais celui qui a pu sonder cette mer sans fond de mémoires, de brochures, de documents de toutes sortes, sans être arrêté dans sa tâche par l'ennui ou par le doute, celui-là peut se dire animé d'une ardeur que rien ne lasse, et doué d'une immense propension à croire, de cette foi robuste qui fait les héros et les martyrs.

Ce n'est cependant ni l'originalité, ni la hardiesse qui manquent à ces publications; l'esprit du lecteur s'y promène, au contraire, de surprise en surprise, à travers une profusion de nouveautés scientifiques, dont la moindre est bien capable de le confondre, de déranger tout l'édifice de ses notions acquises, et même de bouleverser sa philosophie. Ainsi, l'on y démontre que des substances inertes ou peu actives peuvent accomplir des prodiges thérapeutiques; que le même principe médicamenteux produit à volonté et comme par enchantement des effets constants ou divers; que des agents identiques causent des effets contraires, et réciproquement, que des agents contraires amènent des effets identiques. On y trouve aussi la preuve que, contrairement au vieil axiome *ex nihilo nihil*, un remède nul ou presque nul peut donner lieu à des résultats surprenants; on y apprend enfin que les maladies les plus funestes et les plus rebelles, le diabète, la goutte, la scrofule, les lésions organiques du cœur, la phthisie à tous les degrés, ont désormais leur remède.

Finalement, ébloui par tant de merveilles, il ne reste qu'à s'étonner, qu'avec tant de panacées sous la main, l'humanité se résigne encore à souffrir et à mourir autrement que de décrépitude.

D'ailleurs, si l'on était tenté de penser qu'il y a quelque exagération dans nos paroles, il nous serait aisé d'établir la réalité de ces étranges prétentions. Les eaux de Bains (Vosges) sont toniques, laxatives, antispasmodiques, etc.; elles guérissent les dyssenteries invétérées, le vomissement chronique; elles entraînent les graviers, nettoient les conduits de l'urine; elles réussissent dans les affections du foie, de la rate, de l'intestin, des nerfs; elles sont vantées contre la stérilité. On les donne avec succès contre les maladies de poitrine, le rhumatisme, la leucorrhée, etc. Or, ces sources vraiment miraculeuses ne contiennent que les substances minérales que l'on trouve dans toutes les eaux de source, et à la dose d'environ 30 centigrammes par litre, c'est-à-dire, en quantité moindre que celle que l'on trouve dans la plupart des eaux potables.

Celles de Plombières, dont tout le monde connaît la grande et vieille réputation contre le rhumatisme chronique, les affections du tube digestif, de la peau, de l'utérus, sont encore plus pauvres. Le liquide qui alimente le bain impérial a donné moins d'un décigramme de matières fixes par litre, à MM. Henry et Lhéritier. Encore ces substances sont-elles peu actives, l'arsenic et la lithine s'y trouvant en quantité inappréciable.

A Schlangenbad (duché de Nassau), dont les eaux réputées émollientes, calmantes, laxatives, sont ordonnées dans le traitement des paralysies, des névralgies, des névroses convulsives, de la phthisie pulmonaire, des coliques néphrétiques, du catarrhe vésical, servent aux usages économiques et alimentaires des habitants sans qu'il en résulte le moindre inconvénient pour leur santé ; les étrangers qui n'en sont pas prévenus ne s'en aperçoivent jamais.

Les eaux de cette catégorie ne sont pas rares ; nous citerons plus spécialement, en France, celles de Luxeuil, de Néris, de Cauterets, de Bourbon-L'Archambault ; en Allemagne, celles de Gastein, de Wildbad-Gastein, de Baden (Autriche.)

C'est à cette classe nombreuse que M. le docteur Rotureau a donné le nom d'*amétallites* : manière ingénieuse et discrète d'énoncer leur état négatif ; car l'expression d'eau minérale amétallite, signifie littéralement, eau minérale qui n'est pas minérale. Et, en effet, jamais dénomination plus juste ne pouvait leur être appliquée ; car, à ne considérer que leur réalité physique ou chimique, il est bien difficile de leur attribuer d'autres propriétés qu'à l'eau de Seine ou d'ailleurs.

Beaucoup d'eaux minérales affichent la prétention de guérir la phthisie pulmonaire ; mais aucune, sous ce rapport, ne peut rivaliser de réputation avec celles de Soden (duché de Nassau). Il est vrai que les partisans de cette croyance réservent une partie de l'honneur à l'altitude du lieu, à la douceur et à l'égalité du climat, au lait des vaches ou des chèvres nourries avec les herbes salutaires du Taunus. Il est vrai aussi qu'ils subordonnent le succès à l'absence de certaines particularités individuelles, fort difficiles à préciser, plus difficiles encore à reconnaître. Aussi, quoique les poitrinaires meurent à Soden comme partout, l'efficacité des sources ne saurait être mise en cause ; la catastrophe est toujours due à la constitution même du défunt, qui cachait certainement quelque anomalie fâcheuse et le rendait inhabile à

jouir de la bénigne influence des eaux. Les circonstances, du reste, où les influences les plus puissantes manquent leur effet par suite de quelque défaillance de la nature humaine sont assez communes ; mais en bonne logique, les exceptions malheureuses ne sauraient rien préjuger sur la valeur du principe. Ainsi, par exemple, il est notoire que l'image de saint Nicolas collée sur la peau ou un verset du coran cousu dans la poche, préservent de tout accident ; il est notoire, cependant, que nonobstant cette pieuse pratique, les soldats russes ou musulmans tombent généralement dans les batailles comme les autres ; cela ne prouve rien cependant contre la toute-puissance du coran ou de l'image de saint Nicolas, et tout le monde sait bien que si un de ces porteurs de reliques succombe, c'est que son âme n'était point suffisamment immaculée pour entrer en communion intime avec les purs esprits d'en haut. Il est fâcheux seulement que les meilleures choses du monde et les plus sûres se heurtent dans l'application à tant de difficultés et d'inconnues.

Les eaux minérales même qui possèdent une activité réelle et des propriétés curatives manifestes et déterminées, ont été vantées avec un enthousiasme et des hyperboles qui réveillent la défiance dans l'esprit le moins sceptique. Si l'on prenait à la lettre l'histoire ou plutôt la légende de ces panacées, il faudrait admettre que les maladies les plus tenaces et les plus contradictoires dans leurs indications, guérissent infailliblement avec quelques grammes de craie, de sel de cuisine ou de pierre à plâtre ; quelques atomes d'arsenic, de lithine, d'iode ou de rouille ; quelques bulles de gaz carbonique ou sulfhydrique, et quelques détritus organiques, comme l'on en trouve dans toutes les eaux stagnantes et dans toutes les fontaines mal tenues. *Credat judœus Apella.*

L'on ne saurait cependant le contester, il s'opère annuellement aux eaux minérales un grand nombre de guérisons définitives et de remarquables améliorations; et sous ce rapport, ce ne sont pas toujours les sources les plus actives qui sont les plus favorisées. Ces faits sont même tellement fréquents et tellement palpables, que nous n'hésitons pas nous-même à placer cet usage au premier rang des ressources thérapeutiques.

Cette disproportion entre le moyen et le résultat, cette espèce de défi jeté à la logique a singulièrement exercé la sagacité des médecins et des naturalistes, provoqué bien des recherches

et donné lieu à de nombreuses théories. Au rapport de Pline, l'imagination poétique des Grecs, qui, pour expliquer les mystères de la végétation, plaçait des dryades dans les chênes, attribuait aussi la vertu des eaux minérales à la présence d'une naïade amie des hommes et dévouée aux intérêts de la bonne déesse Hygie. Nous avons perdu le secret de ces charmantes fantaisies, car les théories modernes sont loin d'égaler la fraîcheur et la grâce de cette riante création du génie païen. Des savants chrétiens, mais barbares, les ont osé considérer, *proh pudor!* comme les sécrétions d'un être organisé; Bordeu leur accordait à elles-mêmes une sorte de vitalité. Plus récemment on a émis l'idée que ces liquides tiennent en solution un produit complexe, indéterminé et instable, qui par l'évaporation ou sous l'action des réactifs, se résout en la série d'éléments plus fixes que l'analyse y constate. Cette assertion, serait-elle fondée, s'appliquerait également à l'eau potable et, en conséquence, ne nous apprendrait rien de nouveau relativement aux propriétés des eaux minérales. L'on a dit aussi qu'elles contiennent des substances encore inconnues des chimistes, et la découverte toute nouvelle du rubidium et du cæsium dans les eaux de Durckheim donnerait quelque autorité à cette hyppothèse, si l'on ne savait que les matières subtiles, qui ont pu jusqu'ici se dérober à l'œil pénétrant de la science, ne sauraient exister dans les eaux minérales qu'à doses insignifiantes, et qui, dans la pratique, doivent être considérées comme absolument nulles. Il suffit, pour en être convaincu, de se rappeler que, pour obtenir quelques parcelles des deux métaux nouveaux que nous venons de mentionner, les savants allemands ont du évaporer 80 tonnes de liquide et exploiter plusieurs kilogrammes de lépidolithe. Enfin, l'on a été jusqu'à affirmer que la composition élémentaire des eaux minérales diffère de celle de l'eau commune, que les éléments constitutifs de l'eau y existent à des états moléculaires différents, que les fluides impondérables, calorique et électricité, s'y trouvent en combinaison particulière, etc.

Il y en a de plus timides qui écartent cet élément incommode du problème et se retranchent dans l'étude des données expérimentales, comme dans une forteresse inexpugnable.

Les plus sages enfin, lassés de poursuivre une explication qui fuit sans cesse, ont repris l'examen du fait et sont arrivés à en contester l'existence; niant résolûment l'influence occulte et

exclusive des eaux minérales, ils ont rapporté l'honneur des guérisons à l'ensemble de conditions hygiéniques que les malades trouvent réunies à la station, notamment à l'usage de l'eau en général, à l'air, au climat, au régime diététique, au repos de l'esprit, à l'exercice du corps, etc.

A vrai dire, les médecins qui ont écrit sur les eaux minérales ont trop généralement méconnu les propriétés thérapeutiques de l'eau commune, et trop souvent renouvelé la superstition de *l'eau enchantée* et des *pansements du secret*. Voici ce qu'en pensait l'illustre chirurgien Percy : « Il ne serait pas difficile de démontrer qu'en sachant varier la nature et la température de l'eau, prenant tantôt celle de puits et tantôt celle de source, l'appliquant tantôt froide et tantôt chaude, y ajoutant quelque substance médicamenteuse ou en l'employant toute pure, on pourrait satisfaire à toutes les indications et pourvoir à tous les besoins.... Tenir la peau dans un état de moiteur, de souplesse, de ductilité, d'imbibition qui, de la peau, se communique au tissu lamelleux, et de là se propage jusque dans l'intimité des fibres de toute espèce : tel est l'effet le plus sensible de l'eau, sous quelque forme que s'en fasse l'application sur le vivant, si elle ne jouit pas d'une température trop supérieure ou trop inférieure à celle de la surface sur laquelle on l'applique, et si elle n'a pas des qualités chimiques qui lui impriment d'autres propriétés particulières. » Voici l'opinion de Rostan sur le même sujet : « Si l'eau dans l'état sain est si indispensable, dans la maladie, elle rend des services non moins éminents. Elle est le véhicule de la plupart des substances médicamenteuses, et l'on peut dire que dans la majorité des cas elle est la partie la plus influente des médicaments liquides. Pense-t-on, en effet, qu'une légère dose de gomme arabique, une pincée d'orge, de chiendent, de guimauve, etc., modifient tellement les propriétés de l'eau, soient douées d'une action si marquée sur l'organisme, qu'elles seules déterminent les modifications observées pendant leur usage. C'est l'eau, l'eau seule qui, dans ces cas, opère les changements qui se manifestent. « L'eau est le plus puissant des délayants ; absorbée et portée dans le torrent de la circulation, elle diminue la consistance du sang et partant ses propriétés irritantes. Si l'on combat une phlegmasie gastro-intestinale , elle jouit en outre de la propriété de relâcher le tissu sur lequel elle est appliquée; froide elle est un véritable stimulant, et fait naître sur la muqueuse intestinale une réaction

marquée; à l'état de glace elle est un véritable excitant...... L'eau tiède ou même chaude prise abondamment est le plus efficace et le plus infaillible des diaphorétiques. Assurément, la squine, le gaïac, la sassafras, le sureau, la bourrache, etc., ajoutent peu de chose à sa vertu. Elle est aussi le plus puissant diurétique, si l'on ne donne ce nom qu'aux agents qui augmentent la secrétion de l'urine. »

Il nous serait aisé de multiplier ces opinions; mais celles-ci, empruntées aux représentants les plus autorisés de la science moderne, suffiront pour démontrer que l'eau simple prise abondamment et avec persévérance, entraîne des modifications organiques variées et puissantes.

A l'action de l'eau, il est cependant juste de joindre celle des principes minéralisateurs de chaque source; et nous ajouterons même que dans un assez grand nombre de stations, à Nauheim, par exemple, ou à Vichy, l'eau prise à doses élevées constitue un traitement actif, efficace, et même dangereux. Mais nous ne saurions attribuer à la première d'autres bénéfices que ceux de la médication saline, et à la seconde, que ceux d'un traitement alcalin et légèrement arsenical. A propos des eaux faiblement minéralisées, il ne nous en coûte pas de faire un acte de foi. La dilution, le fractionnement et la répétition des doses peuvent bien augmenter l'énergie de leurs principes; mais leur action sera toujours anodine, inconstante et indéterminée.

Tel air, tel sang, a-t-on dit; et comment en serait-il autrement, la vie n'étant qu'une série ininterrompue d'actions et de réactions entre les éléments de l'organisme et ceux de l'atmosphère. La plus apparente et la plus indispensable de ces relations est l'échange gazeux qui s'opère à chaque instant dans le poumon. Par suite de ce phénomène, les animaux tendent à transformer l'oxygène en acide carbonique et à rendre irrespirable le milieu où nous vivons; les espèces végétales, au contraire, absorbent de l'acide carbonique, assimilent le carbone et reproduisent l'oxygène. Les grandes agglomérations se trouvent donc plongées dans une atmosphère où l'acide carbonique en excès contrarie une des plus grandes fonctions, tandis que l'air des champs, incessamment revivifié par une abondante végétation, présente constamment sa composition naturelle.

Indépendamment de ces principes constitutifs, l'atmosphère contient dans ses basses régions différents gaz, des émanations

animales et végétales, des particules solides de provenances diverses. L'analyse chimique a constaté dans l'air de Paris la présence du gaz des fosses d'aisance, c'est-à-dire du sulfhydrate d'ammoniaque, substance si énergiqement délétère, qu'introduite dans les poumons à l'état de pureté, elle tue avec la rapidité de la foudre. Nul doute qu'il ne s'y rencontre aussi d'autres substances qu'y versent chaque jour et à torrents les innombrables industries de la capitale, et plus particulièrement, des vapeurs sulfureuses, nitreuses, muriatiques, etc.

L'homme et les animaux inondent l'air ambiant des produits volatils et putrescibles de leurs diverses sécrétions. Ces substances, et les miasmes qui en dérivent, dont la chimie est impuissante à préciser la nature, se révèlent surtout par leur action fâcheuse sur les organismes vivants. C'est la vie elle-même qui semble leur servir de réactif. Quand elles s'accumulent dans un espace restreint, elles y provoquent promptement l'apparition du typhus, ainsi qu'on le voit très souvent dans les prisons, dans les hôpitaux, et même dans les quartiers malsains, d'où il se propage ensuite par voie d'infection et de contagion.

Presque toutes les opérations industrielles, le mouvement des voitures et des chevaux, le renouvellement indéfini du poil des animaux, l'usure des vêtements et des autres objets d'utilité, les vents, projettent à chaque instant dans l'air qui avoisine nos habitations, de nombreux détritus, qui, grâce à leur légèreté spécifique, y flottent en suspension, jusqu'à ce que le jeu de la respiration les entraîne fatalement dans l'appareil respiratoire. Les plumes, les poils, le duvet des végétaux occasionnent des irritations laryngées et bronchiques ; les particules, charbonneuses s'incrustent dans le parenchyme pulmonaire, y pénètrent par une sorte d'effraction et vont y former des concrétions noirâtres décrites autrefois sous le nom de phthisie mélanique. Les poussières organiques provoquent l'éternuement, les toux, et engendrent l'asthme. Les poussières minérales ont une influence plus meurtrière : les polisseurs de Scheffield, les finisseurs de meules de la Ferté-sous-Jouarre, les ouvriers qui taillent les grès de Fontainebleau, meurent promptement et fatalement phthisiques.

A toutes ces causes d'altération de l'air, il faut encore joindre les émanations plus directement toxiques propres à certaines professions. Ainsi, l'apprêteur de poils, le chapelier, le doreur

sur métaux, l'étameur de glaces dégagent des vapeurs mercurielles ; le cérusier, le fabricant de minium, le broyeur de couleurs, l'émailleur, le potier, le polisseur de marbres et de glaces, et jusqu'aux ateliers de femmes où se fait l'application d'Angleterre et à ceux où l'on coud avec du fil de soie, dégagent des émanations plombiques. Le mégissier, le naturaliste, le fabricant de papiers peints produisent des vapeurs arsenicales, etc.

Nous savons bien que si les égoutiers meurent du *plomb*, les miroitiers, du mercure, et les peintres en bâtiment, de la céruse, la masse de la population reste indemne de ces accidents. Qui oserait cependant mettre en doute les effets pernicieux d'une atmosphère où flottent disséminés tant de germes de maladie et de mort? Il en est de la privation d'un air pur comme du manque d'aliments ; peu de personnes meurent de faim parmi nous, si l'on entend par là, la mort prompte qui suit la privation absolue de nourriture ; mais les médecins qui ont fréquenté les hôpitaux ou soigné les classes pauvres, savent l'immensité du rôle joué par la misère dans la production des morts prématurées. Or, si l'insuffisance habituelle du régime use insensiblement les ressorts de l'organisme, de même l'action lente, dissimulée d'un air insalubre empoisonne peu à peu l'existence et en abrège la durée.

L'air des campagnes heureusement choisies, et cette circonstance existe presque toujours aux stations d'eaux minérales, n'a aucun de ces inconvénients. Souvent même il emprunte des qualités nouvelles aux principes qui peuvent s'y trouver accidentellement suspendus. Les émanations odorantes des plantes aromatiques dont il est presque toujours imprégné sont un puissant modificateur du système nerveux, et les exhalaisons résineuses du sapin des Vosges ou du pin maritime des Landes, exercent une action bienfaisante et très marquée sur les maladies chroniques de l'arbre aérien.

Les fluides impondérables répandus dans l'air, concourent aussi à l'entretien de la santé. En raison de leur configuration topographique, de leur altitude, du mode de culture, du voisinage des grandes masses d'eau, les diverses localités présentent des variations notables dans la tension électrique de leur atmosphère, dans la fréquence et la puissance des décharges, et même dans l'espèce de fluide, résineux ou vitré, qui y prédomine. D'une autre part, tous les individus ne sont pas également aptes à subir cette influence, comme l'atteste l'observation des ani-

maux, dont les uns, dans la même espèce, donnent des signes visibles de souffrance et d'inquiétude, pendant les orages, tandis que les autres demeurent indifférents à cette action. Le même phénomène s'observe chez l'homme ; à l'approche de l'orage, les individus nerveux, impressionnables, accusent un malaise indéfinissable, de la céphalalgie, des frémissements musculaires, des douleurs vagues dans les membres, et une pesanteur générale ; les constitutions lymphatiques ou sanguines demeurent inconscientes des variations de l'état électrique. Cependant, quel que soit le tempérament, les plaies deviennent plus douloureuses; les maladies aiguës présentent de vives exacerbations, etc. On sait enfin l'importance que la météorologie et l'hygiène ont attachée à l'ozone depuis que cette singulière substance a été découverte.

L'état électrique du lieu doit donc être tenu en compte, dans l'appréciation des rapports de l'air et de la santé.

L'influence de la chaleur est tellement connue que nous nous dispensons d'y insister. C'est, en effet, une notion banale que celle des conséquences meurtrières des températures extrêmes et de leurs subites variations, et que l'action bienfaisante, au contraire, des climats où les oscillations thermométriques ont peu d'amplitude et pas de brusquerie. Cette salutaire condition suffit souvent toute seule à prolonger l'existence des tuberculeux et même à les entretenir dans un état de santé relative.

L'espèce humaine est essentiellement cosmopolite; elle s'accommode à tous les climats et peuple les latitudes les plus extrêmes; de même elle s'échelonne à toutes les hauteurs, depuis le niveau de la mer jusqu'aux régions hyperboréennes de la mousse des rennes et du bouleau nain. Toutes les organisations cependant ne se prêtent pas avec la même facilité aux changements de densité que l'altitude impose à l'atmosphère. Certaines natures éprouvent un grand bien-être dans l'air rare des montagnes, tandis que d'autres se trouvent mieux de l'air condensé des vallées. De Saussure rapporte qu'il n'éprouvait lui-même qu'un commencement de malaise à 1,400 pieds, tandis qu'il a eu des guides robustes qui souffraient déjà, les uns à 900 pieds, les autres à 700, quelques-uns même à 500.

La lumière est un stimulant indispensable à la vie des animaux et des végétaux, et l'expérience prouve que les lumières artificielles ne sauraient, sous ce rapport, suppléer à celle du soleil. On peut dire que la quantité de vie répartie sur chaque section

du globe est proportionnelle à l'intensité du fluide qu'elle reçoit; car la flore et la faune vont en décroissant de richesse et d'éclat, à mesure que des lumineuses régions de la zone torride on s'élève vers les sombres paysages du pôle. Pareil phénomène s'observe sous la même latitude en faisant varier l'intensité de cet agent. Les habitants des rues étroites et sombres que le soleil ne visite pas, ceux qui vivent dans les mines, dans les rez-de-chaussée, les sous-sols, ou qui mènent la vie très retirée du cabinet, du salon, ou de l'atelier, pâlissent et s'étiolent; leurs chairs deviennent molles, leur sang, pauvre de globules et de matière colorante, et il n'est pas rare de les voir frappés d'anémie ou de scorbut. Or, quelques semaines d'exposition au soleil suffisent pour colorer leur peau, raffermir leurs muscles, rendre à leur sang sa rutilance pour leur donner, en un mot, toutes les apparences d'une santé prospère.

Si les grands vents sont nuisibles à la santé, il en est tout autrement d'un léger ébranlement atmosphérique; l'air animé de quelques mouvements stimule la peau, la débarrasse promptement des produits volatils de ses sécrétions et entretient à la périphérie du corps un certain degré de fraîcheur qui lui permet de lutter avantageusement contre les chaleurs accablantes de l'été.

Relativement à son action extérieure sur l'homme, l'air agité est à l'air calme ce que le bain de lame ou d'eau courante est au bain d'eau tranquille. Presque toujours dans les villes, l'air est immobilisé et comme emprisonné entre les longues files de constructions; mais à la campagne, où rien ne s'oppose au libre jeu de ses oscillations, il éprouve un frémissement constant, comme le démontrent, même dans les jours les plus calmes, le tressaillement incessant des feuilles et le balancement continuel de la cime des arbres et de l'extrémité de leurs rameaux.

L'état hygrométrique a aussi son importance. En plein champ le rayonnement nocturne n'éprouvant aucun obstacle, le refroidissement de la surface du sol est plus considérable et donne lieu à un dépôt abondant de rosée; plus tard, le soleil s'élevant à l'horizon, ce liquide s'évapore insensiblement et imprégne les basses régions de l'atmosphère d'une agréable moiteur. C'est surtout la réunion de ces deux dernières circonstances, ventilation modérée et résolution progressive de la rosée en vapeurs, qui donne tant de suavité et de charme aux promenades cham-

pètres, pendant les matinées d'été. Or, que se passe-t-il dans les villes pendant la même saison? Les rues et les places publiques sont des espèces de fournaises où une atmosphère stagnante et désséchée semble avoir perdu la propriété d'étancher *la soif d'air*.

Le régime suivi à la station fournit aussi un remarquable contingent d'activité. L'ouvrier, dont la constitution est épuisée par le travail des champs, de l'atelier ou de l'usine, y trouve le repos du corps, tandis que le spéculateur, l'industriel, le savant, l'homme de lettres, l'artiste, y trouvent celui de l'âme. C'est une trêve aux joies malsaines et aux angoisses de la bourse, aux enivrements et aux terreurs de la spéculation, aux menaces du commerce et aux laborieuses occupations de l'esprit. La population sédentaire des grands centres y trouve encore de nombreuses occasions de mouvement et d'exercice, utile correctif de l'inaction musculaire de toute l'année. Disons tout de suite que la puissance de cet auxiliaire est mieux comprise et plus souvent mise à profit aux stations étrangères, et surtout en Allemagne. En France, tout en reconnaissant son opportunité, on néglige généralement son administration, et tout ce qui a trait à l'exercice passif et au massage y est à peu près inconnu. M. Rotureau, qui, à une connaissance approfondie de la matière et à un esprit éminemment judicieux, joint une élévation de vues et une impartialité rares, s'exprime ainsi à ce sujet : « Le massage n'est pratiqué que dans un petit nombre de stations, et le massage sous la douche est à peine connu ; je ne l'ai vu mettre, en France, en usage, qu'à Uriage, encore n'y a-t-on recours que rarement, bien que l'on en ait obtenu de très utiles résultats. Le massage est cependant un moyen de traitement si simple et si puissant qu'il serait important de l'employer plus souvent. Une impulsion qui partirait de la société d'hydrologie de Paris, le corps le plus compétent et le mieux placé pour rendre des services aux établissements minéraux, pourrait sans doute généraliser, dans un prochain avenir, l'emploi du massage et spécialement du massage sous la douche, si souvent utile contre les affections rebelles et les plus douloureuses, qui privent presque complétement et complétement même quelquefois, les malades du mouvement de l'un de leurs membres ou de l'une de ses parties. » (Rotureau. *Eaux minérales de France.*)

C'est un vœu auquel s'associeront de bon cœur tous les amis

désintéressés de l'humanité et de la science, mais qui ne saurait être réalisé sans le concours d'un personnel muni d'une instruction spéciale et qui fait aujourd'hui complétement défaut. C'est aussi l'avis de l'auteur que nous venons de citer. « En parlant de la station d'Aachen, dit-il, j'ai dit quelle est la réputation d'habileté des doucheurs et des masseurs de ces pays. Dans mon troisième volume, j'aurai l'occasion d'appeler l'attention sur les bons résultats que l'on obtient en Savoie, à Aix les Bains, de la combinaison de la douche et du massage. Au risque de me montrer trop exigeant, j'avouerai cependant, que je n'ai pas trouvé, même dans ces pays, de bons doucheurs et encore moins de bons masseurs. Ils sont plus habiles sans doute que ceux des établissements de France, dans lesquels le massage est rarement employé, mais ils ne méritent pas pour cela la réputation qu'on leur a accordée. En Prusse et en Savoie, etc., par exemple, j'ai été surpris de voir les masseurs, qui ont une réputation européenne, ignorer les notions les plus simples de la théorie du massage tel qu'il était pratiqué par les Egyptiens, et les premiers éléments de la structure du corps humain, sans lesquels il est impossible de bien doucher, et, à plus forte raison, de masser avec perfection. » (Rotureau : *loc. cit.*).

On ne doit pas oublier non plus la valeur du mode d'alimentation suivi par les malades. En allant aux eaux, le pauvre a pris ses précautions, et fait d'avance un sacrifice ; il peut y prendre une nourriture plus substantielle et suffisamment réparatrice ; d'une autre part, les classes riches, sous prétexte de traitement, y pratiquent une sobriété relative et y sacrifient plus largement et plus volontiers à la tempérance.

Enfin, il est encore tout un ordre de considérations que l'on ne saurait oublier : nous voulons parler de l'influence morale. Qui posera des limites à la puissance de la foi ? Comme la foi religieuse, si la foi thérapeutique ne transporte pas les montagnes, elle n'en a pas moins ses miracles ; miracles nombreux, frappants, indéniables. Pour en rapporter quelques-uns, nous n'éprouvons que l'embarras du choix. Le savant Méad affirme que les rois d'Angleterre ont bien réellement guéri des scrofuleux par l'attouchement. Le patriarche de la chirurgie française, Guy de Chanliac, a vu le même prodige opéré par des rois de France. Tacite rapporte que les empereurs Adrien et Vespasien en faisaient autant avec leurs mains, et Pyrrhus avec son pied. Boyle, le

grand physicien, fut guéri d'une hémorrhagie par l'application aux poignets d'un peu de ce lichen qui croît sur les ossements humains abandonnés dans le voisinage des sépultures, et que l'on payait plus cher que l'or, quand il avait été récolté sur le crâne d'un pendu. Montaigne *dénoua l'aiguillette* d'un gentilhomme de *bon lieu* en lui donnant une amulette. « Un Anglais simple et pieux, tel que Geatrakes, guérissait, par la simple application des mains, des ulcères, des strumes, d'anciennes plaies; il résolvait les tumeurs les plus obstinées, le carcinome, le squirrhe des mamelles, même l'épilepsie, la scotomie, et d'autres vices des organes, en présence d'un membre distingué de la société royale de Londres, de Pechlin. Maxwel, Gassner, et plus près de nos jours, Mesmer ont obtenu des guérisons réelles et surprenantes que personne n'est en droit de nier. » (Virey, *De l'imagination.*) Si l'imagination est vivement impressionnée, des pilules de mie de pain produisent des phénomènes merveilleux, tandis que dans les conditions contraires, des remèdes énergiques manquent leur effet. L'on peut comprendre dans cette catégorie de faits les guérisons opérées tous les jours par l'administration de la canne de Provence, de la pariétaire, de la bourrache, etc.

Ce qui se passe à Ischel nous semble bien propre à démontrer le rôle secondaire des eaux minérales dans les guérisons qu'on leur attribue. Dans cette station où tous les ans un grand nombre de malades et notamment de phthisiques obtiennent des guérisons ou des améliorations notables, se trouvent réunis tous les avantages que nous connaissons aux stations d'eaux minérales, moins les eaux minérales. Mais Ischel est situé à 480 mètres au dessus du niveau de la mer, dans une vallée des Alpes tyroliennes abritée de toutes parts et ouverte seulement au midi, ce qui donne à son climat une douceur et une égalité parfaites. L'air y est d'une pureté extrême ; le sable à gros grains qui en constitue le sol, ne donne aucune poussière et absorbe promptement les pluies d'orages. Il y a une trinkhalle où l'on peut boire les eaux transportées de Marienbad, de Kissingen, de Karlsbad, etc; des salles d'inhalation, des douches diverses, des bains de boue, une école de natation, un gymnase, des cures aux fraises des Alpes, au petit lait, au lait caillé, au lait de vache, de brebis, de chèvre, etc.

Il y a, il est vrai, deux sources d'eau minérale; mais l'une, la Marialuisequelle offre si peu d'intérêt médical qu'elle n'a pas même été analysée, et qu'elle n'est presque d'aucun usage, et

l'autre, la Salzbergquelle, fortement chlorurée, n'est pas employée à l'intérieur.

En résumé, si l'usage des eaux minérales prises à la source est une ressource thérapeutique de premier ordre, les résultats obtenus dépendent moins de l'action des eaux elles mêmes que de l'ensemble des conditions de salubrité dont les malades s'y trouvent entourés. Le surcroît de faveur dont elles jouissent depuis quelques années est certainement un retour vers la tradition hippocratique, un hommage rendu à la supériorité des moyens de l'hygiène, et une sage réaction contre les superstitions polypharmaceutiques qui depuis si longtemps illusionnent les médecins et les malades. C'est donc un mouvement qu'il importe de favoriser et de développer.

Au fond, l'opinion qui défend l'action souveraine et exclusive des eaux minérales ne diffère pas essentiellement de la nôtre. Où donc alors est l'utilité pratique d'une aussi longue discussion sur les prémisses, si, de part et d'autre, les conclusions sont identiques? L'utilité pratique, la voici: le médecin convaincu de la complexité des éléments de la cure, ne croira pas sa tâche finie quand il aura déterminé l'espèce ou la variété de l'eau; il n'absorbera plus toute son attention et toute sa sagacité dans les minuties de l'heure des prises et la dose. S'inspirant d'un ordre d'idées plus général, plus élevé, plus philosophique, il pèsera successivement la valeur de chacune des circonstances que nous avons énumérées. Au lieu de faire tourner fort subtilement sur la pointe d'une aiguille toute l'économie de la médication, il lui donnera des bases plus larges et plus rationnelles, laissant ainsi à la science une part plus grande et plus légitime.

On a défini les eaux minérales « des eaux naturelles auxquelles la proportion ou la nature des matières dissoutes donnent des caractères particuliers qui les rendent impropres aux usages ordinaires de la vie, mais qui leur communiquent des propriétés spéciales dont la médecine peut tirer parti pour la guérison des maladies. » Cette définition exclut un grand nombre d'eaux minérales et des plus renommées. Nous avons déjà dit qu'à Schlangenbad la population indigène et les étrangers consomment habituellement l'eau des sources sans aucune espèce d'inconvénient et à Chaudesaigues (Cantal), dont les eaux sont les plus remarquables de l'Europe, par l'élévation de leur température, on peut voir journellement des habitants remplir à la fontaine une sé-

bile contenant déjà du pain et du beurre et manger immédiatement la soupe qui résulte de ce mélange.

M. Rotureau, après avoir insisté sur le danger des définitions, et sur les difficultés particulières inhérentes à celle des eaux minérales, s'arrête à l'énoncé suivant. « Une eau minérale est celle qui, ayant une action physiologique souvent appréciable, a toujours une action thérapeutique dans un certain nombre de maladies. » Cette formule, qui fait bon marché du point de vue chimique, est essentiellement compréhensive, car il est très certain que l'eau de rivière et l'eau de source *ont une action physiologique souvent appréciable et toujours une action thérapeutique dans un certain nombre de maladies.* L'eau distillée, qui est dans le même cas, semble avoir même quelque chose de spécial, car les expériences de M. H. Cloquet ont établi que ce liquide est mieux supporté par la vessie que tout autre, y compris les décoctions mucilagineuses et très émollientes de graine de lin et de guimauve.

Nous avons la conviction qu'un grand nombre de médecins trouveraient la définition suivante plus conforme à l'idée qu'ils se font de ces produits : une eau minérale est un liquide naturel, qui, à l'action physiologique et thérapeutique de l'eau, joint des propriétés physiologiques et thérapeutiques spéciales, manifestes et déterminées. Cette définition aurait cependant le tort de correspondre à un groupe idéal dont la réalisation imposerait la condamnation d'un grand nombre de stations célèbres et réellement intéressantes. L'amour des définitions ne saurait nous pousser jusqu'à ce sacrifice ; notre vieille expérience leur serait plutôt partiale et indulgente.

A vrai dire, une définition supposant la présence de caractères communs et exclusifs, qui n'existent point parmi les espèces nombreuses qui constituent cette classe d'agents, la définition des eaux minérales n'est pas possible. Toutes celles que l'on tenterait se heurteraient infailliblement contre l'un de ces deux écueils, ou s'appliquer à l'eau commune, ou exclure les eaux faiblement minéralisées. Du reste, cette définition, en la supposant possible, ne nous apprendrait rien d'important soit sur leur nature, soit sur leur application, et donnerait moins satisfaction à une nécessité scientifique sérieuse qu'à un besoin logique de l'esprit.

Les eaux minérales se donnent en boisson, en bains locaux et

généraux, en douches liquides ou gazeuses, en inhalations. Les trois premiers modes d'administration sont connus ; le dernier, d'invention récente, constitue une innovation qui n'est pas sans importance. Elle consiste dans l'aspiration du gaz et des vapeurs dégagés naturellement des sources, ou de l'eau elle-même projetée dans l'air à l'état de division extrême, pulvérisée comme l'on dit. Vaporisé subitement en pleine atmosphère, ce liquide y dépose à l'état d'atténuation infinie, ses principes minéralisateurs qui flottent ainsi dans l'espace, et sont entraînés dans l'appareil pulmonaire par le jeu de la respiration. C'est la reproduction artificielle d'un des phénomènes les plus intéressants qui se passent sur le bord de la mer. Par les gros temps, la lame, violemment heurtée contre les obstacles qui bordent le rivage, s'élance dans l'air, s'y brise, s'y divise, s'y évapore et y abandonne d'imperceptibles particules salines que les vents emportent dans le voisinage, et que l'on retrouve, soit dans l'air lui-même, soit à la surface du sol. C'est à cette modification de l'air qu'est due la physionomie spéciale de la flore du littoral ; c'est d'elle aussi que procèdent en partie les changements survenus dans la santé des personnes qui fréquentent exceptionnellement les bords de la mer.

D'après la nature de leurs principes minéralisateurs on les divise en *acidules*, *alcalines*, *salines*, *sulfureuses* et *ferrugineuses*. Quelle que soit leur composition, elles sont réputées thermales au-dessus de 20 degrés. Les eaux acidulées doivent leurs propriétés à l'acide carbonique libre ; les plus communes sont celles de Seltz, de Châteldon, de Pougues.

Les eaux alcalines contiennent du bicarbonate de soude ; les plus connues sont celles de Vichy, de Vals, de St-Alban, d'Ems, d'Evian, de St-Galmier, etc.

Les eaux salines ont une composition variable ; on y trouve surtout des sulfates de chaux, de soude et de magnésie, et des chlorures des mêmes bases. On y trouve encore de petites quantités de brome et d'iode. La plupart de ces eaux sont purgatives comme celles d'Epsom, de Seidlitz, de Pullna.

Cette classe, qui est très nombreuse, comprend les eaux de Plombières, de Bolome, de Bourbonne-les-Bains, de Néris, etc.

Les eaux ferrugineuses contiennent du fer à l'état de carbonate, de sulfate, de crenate ou de *ferrate* de chaux et de magnésie. Les eaux de Spa, de Passy, de Pyrmont, de Forges, de Bussang, de

Cransac sont dans ce cas. Dans cette dernière, unique peut-être en son genre, le manganèse prédomine.

Enfin, les eaux sulfureuses doivent leurs propriétés à de l'acide sulfhydrique libre ou combiné. Elles contiennent aussi une matière organique désignée sous le nom de *glairine* ou *barégine*.

Telles sont les eaux de Barèges, de Cauterets, de Bagnères de Luchon, d'Enghien, d'Aix-la-Chapelle, etc.

Il serait impossible d'entrer ici dans le détail même le plus sommaire, des propriétés curatives de chaque groupe d'eaux minérales, et encore moins de chaque eau minérale en particulier. Nous dirons seulement que ce moyen est contre-indiqué dans toutes les maladies aiguës, et que parmi les affections chroniques il existe encore quelques contre-indications dont nous empruntons l'énumération à M. Rotureau. Les états pathologiques contre lesquels ce moyen lui semble inutile ou dangereux sont le cancer à toutes ses périodes, le tubercule à toutes ses phases d'évolution, la syphilis, l'épilepsie, les affections organiques du cœur, en réservant peut-être les accidents récemment occasionnés par le rhumatisme, et la goutte arrivée à ce degré où il n'est plus possible de la confondre avec le rhumatisme et où des tophus nombreux déformant les articulations rendent leurs mouvements presque impossibles.

HYDROTHÉRAPIE.

—

L'hydrothérapie est un système de thérapeutique dans lequel le rôle fondamental est réservé à l'eau. Cependant, comme la préférence donnée à ce liquide est motivée, moins par ses propriétés essentielles que par la facilité avec laquelle il se prête à la prompte création d'états thermométriques divers à la surface du corps, et que, d'une autre part, le régime diététique et l'exercice musculaire occupent une place considérable dans ses prescriptions, il serait plus exact de dire que l'hydrothérapie est l'art de conserver la santé et de traiter certaines maladies par l'emploi méthodique de la chaleur et du froid, de l'exercice et du régime.

En réalité, c'est la substitution des moyens naturels aux procédés de la polypharmacie et une sorte de triomphe de la médecine des asclépiades sur la philosophie hermétique.

Moins exclusive, d'ailleurs, et moins hautaine que la plupart des doctrines nouvelles, elle s'inspire des sciences biologiques, les suit dans leur évolution, se perfectionne avec elles et ne dédaigne pas, à l'occasion, les agents ordinaires de la pharmacie, soit à titre d'auxiliaire, soit à titre de moyen principal.

Ainsi comprise, l'hydrothérapie peut heurter des préjugés, froisser des intérêts ou des amours-propres, troubler la tranquille somnolence de la paresse sur le mol oreiller de la routine, mais elle est d'accord avec la raison et la science, et possède une indéniable puissance et une immense généralité d'action.

Telle n'est point l'idée, nous le savons, que l'on se fait généralement de cette thérapeutique nouvelle; et, en effet, la dénomination qu'elle porte présente à l'esprit un sens beaucoup plus restreint. Nous pourrions nous donner le facile plaisir d'en imaginer une plus significative; mais à Dieu ne plaise que nous allions encore grossir le flot de ce néologisme prétentieux qui inonde la langue médicale et tend à la transformer en nous ne savons quel jargon hybride qu'il faudrait apprendre tous les cinq ans. Notre vœu le plus cher est, au contraire, de voir la science et le goût élever au plus tôt une digue suffisante contre cette invasion barbare. *Exoriare aliquis.*

L'origine de la méthode hydriatique a quelque chose d'étrange. Son fondateur, Priessnitz, était un paysan de la Silésie autrichienne, entièrement étranger aux sciences médicales, mais pourvu d'une certaine éducation et doué d'une grande finesse d'observation et d'un fond rare d'énergie et de persévérance. L'histoire de cet homme tient du prodige. Né dans une des modestes habitations qui couronnent le sommet du Græfenberg, il eut souvent l'occasion d'observer, dans son enfance, les merveilleux succès de l'eau froide dans la médecine vétérinaire. Il en éprouva lui-même les heureux effets à la suite d'un accident dont il avait été victime et que le chirurgien déclarait irrémédiable. Cette preuve personnelle l'ayant convaincu encore plus de la valeur du remède, il fit diverses expériences sur les animaux et se décida enfin à en tenter l'application sur les malades de son voisinage. Sa pratique, qui fut heureuse, lui attira une nombreuse clientèle, mais lui suscita en même temps de bruyantes inimitiés. Ce fut l'heure des amertumes. Le clergé l'accusa de sorcellerie, et les médecins le dénoncèrent. Heureusement, l'autorité autrichienne lui conféra le droit de soigner des malades chez lui. Dès lors, on vit affluer rapidement dans sa maison des clients de toutes les classes et de tous les pays, et il fonda un établissement dont la vogue, sans précédent, demeurera certainement sans analogue. Il est mort en 1852, riche de plusieurs millions.

Nous l'avons déjà dit, Priessnitz était complétement étranger aux notions les plus élémentaires des sciences médicales. Ses connaissances théoriques se bornaient à un humorisme grossier et populaire. Dans l'ensemble si varié des affections humaines, il ne voyait qu'une cause morbide, l'humeur peccante, et qu'un remède, l'expulsion de cette humeur, à l'aide des *crises* déterminées par l'application de l'eau froide. Il attachait en conséquence une importance extrême aux éruptions cutanées que développe souvent ce topique et qui ne constituent que des épiphénomènes sans constance et sans interêt. Sa pratique s'est ressentie d'une telle ignorance. Il est tombé dans des exagérations évidentes; ne sachant modifier ses moyens en raison de l'infinie variété des circonstances individuelles, il a dû emprisonner son art dans une formule étroite, systématique, uniforme, insuffisante pour les uns, dangereuse pour les autres. Incapable de saisir les contre-indications absolues ou relatives, temporaires ou permanentes, il a dû compter bien des victimes; mais, s'il n'a pu élever l'hydrothérapie à la hauteur d'une institution vraiment scientifique, il lui a été donné d'en démontrer l'héroïque efficacité par une immense et éclatante expérimentation. Et telle est la valeur curative de sa méthode et la multiplicité de ses indications que, malgré les conditions défavorables de l'expérience, le nombre et l'importance du succès ont jeté une ombre discrète sur les revers. Ceux-ci cependant n'ont dû être ni rares ni douteux. On se fait généralement illusion sur la portée des expériences si souvent reprochées aux médecins du moyen-âge. Il en est de l'*experimantum in animâ vili* comme de ces fantômes qui ont besoin du lointain pour apparaître formidables. La connaissance des poisons et leur introduction dans la matière médicale étant de date relativement récente, la graisse humaine, la poudre de crapaud, les excréments de chien, l'infusion de vipère ou de cloporte, et quelques autres substances dégoûtantes mais inertes faisaient généralement les frais de ces peu redoutables expériments. Il en était autrement à Græfenberg. L'instrument manié par Priessnitz rivalise de puissance avec les agents les plus actifs dont la chimie a doté la pharmacie contemporaine, avec l'arsenic, le sublimé corrosif et les alcaloïdes les plus toxiques.

Aussi sa mise en œuvre exige-t-elle autre chose que l'inspiration ou les vagues données d'un empirisme ignorant. C'est ce

qu'ont parfaitement compris les médecins instruits et consciencieux qui ont étudié ce sujet. La France peut citer avec orgueil les noms de Scoutetten, de Schédel, de Lubanski et surtout celui du docteur Fleury, car nul n'a apporté plus d'ardeur, plus de savoir et plus de talent à l'étude et à la vulgarisation de l'hydrothérapie scientifique. Du reste, les nombreux travaux sortis de sa plume aussi originale que féconde forment le cercle complet de l'histoire de la théorie et de la pratique de ce moyen.

Les pratiques de l'hydrothérapie rationnelle diffèrent donc notablement de celles de Græfenberg ; prenant la science et la raison pour guides, elles ont dû successivement dépouiller tout ce que l'inventeur y avait mis de rudesse, d'étrangeté, d'exagération et d'empirique uniformité.

Ses principaux agents sont le *régime alimentaire*, l'*exercice musculaire*, la *sudation* et l'*eau froide intus et extra*.

Priessnitz recommandait à ses malades de manger beaucoup ; l'alimentation se composait de viandes rôties, de poisson, de légumes, de lait et de fruits. Elle était commune à tous les âges, à tous les sexes, à tous les tempéraments, à toutes les maladies. C'était évidemment une faute. « La nourriture d'un goutteux ne peut ressembler à celle d'une femme chlorotique, ni à celle d'un malade chez lequel l'estomac ou les intestins sont en souffrance. » (Lubanski.)

On doit en dire autant des habitudes qui naissent de l'éducation et du milieu où l'on a vécu. Ce n'est donc pas sans inconvénients que Priessnitz soumettait les personnages de la société la plus élevée au régime qui lui avait réussi chez les paysans allemands.

Dans le principe, tous les aliments étaient froids; mais plus tard il semble avoir renoncé à cette prescription. Le vin, la bière, le café, le thé étaient sévèrement proscrits. C'est encore une exagération contraire aux lois de l'hygiène et dont la science a dû faire justice.

En somme, la nourriture doit être abondante, de facile digestion et appropriée aux diverses circonstances individuelles.

« L'exercice musculaire est l'un des agents les plus puissants et les plus importants de l'hydrothérapie; on le comprendra facilement en tenant compte des influences exercées par la digestion, la respiration, la circulation, les sécrétions, la tempéra-

ture animale, influences qui ont été signalées par Proust, Liebig, Lehmann, Becquerel, Breschet, Béclard, etc. »

« L'exercice musculaire est l'adjuvant le plus précieux des applications extérieures d'eau froide pour activer la circulation capillaire générale et la régulariser ; pour stimuler l'appétit et la digestion, l'absorption et les sécrétions ; pour rétablir les fonctions de la peau. Après les douches et les diverses applications de la médication excitante, l'exercice est indispensable et rien ne peut le remplacer pour préparer le corps à recevoir le contact de l'eau froide et surtout pour favoriser la réaction. » (Fleury.)

Est-il nécessaire ou avantageux de recourir à des exercices d'une espèce déterminée ? La promenade est l'exercice que l'on conseille le plus souvent ; mais la marche est évidemment nuisible ou impossible chez les sujets atteints de maladies articulaires, de goutte, de déplacements utérins, d'affections organiques du cœur, etc.

« Il est d'ailleurs des cas où l'exercice de ce genre ne remplit pas le but que l'on se propose. Faites promener un homme que les tristes pensées absorbent, vous ne faites pas ce que vous pouvez faire pour lui. Toujours en présence de lui-même, son imagination ne se laissera pas distraire facilement, ses maux réels ou imaginaires ne cesseront pas de le préoccuper. A chaque excursion il vous fera part de quelque nouveau tourment qu'aura découvert son esprit chagrin et inquiet. La beauté du paysage et la variété des sites le distrairont d'abord, mais cette influence, une fois épuisée, vous n'obtiendrez que peu ou rien du moyen sur lequel vous comptez. » (Lubanski.)

A Græfenberg, dit Schedel, tous les malades sont pourvus d'une scie, d'un chevalet et d'une hache. Les dames, les jeunes personnes, comme les hommes, sont obligées de fendre et de scier du bois. Priessnitz repoussait les exercices de la gymnastique comme trop violents et dangereux. S'il s'agissait, en effet, des prouesses de la gymnastique athlétique, ses appréhensions sont légitimes, mais elles n'ont aucun fondement relativement à l'usage de la gymnastique méthodique, des procédés du massage ou de l'exercice passif. A ce sujet, l'opinion des hydropathes est unanime et formelle. Non seulement, en combinant l'emploi de ces deux moyens, on arrive à d'excellents résultats, mais encore on peut dire que l'un sert de correctif à l'autre. La plupart des accidents graves survenus dans les établissements d'hydrothérapie

sont dus à ce que le malade a négligé les prescriptions relatives à l'exercice. Il suffit de se rappeler l'action physiologique du mouvement pour être convaincu que nul procédé ne lui est supérieur, soit pour provoquer le passage dans le torrent circulatoire du liquide ingéré dans l'estomac, soit pour déterminer la réaction après les applications froides. Il est même démontré qu'un exercice préalable et modéré dispose favorablement le corps et le rend plus apte à affronter et à supporter toute la douche, l'immersion et généralement toutes les manœuvres de l'hydrothérapie.

L'administration de l'eau froide à l'intérieur a eu de nombreux apologistes. C'est encore, à notre avis, M. Fleury qui a le mieux formulé les conditions de son application. Celle-ci ne fait pas, du reste, essentiellement et nécessairement partie d'un traitement hydrothérapique. C'est toujours au médecin à décider de son degré d'opportunité et à en régler scrupuleusement la quantité, la température et les autres circonstances de son ingestion.

D'après l'auteur que nous venons de citer, une basse température, les doses fractionnées et l'exercice sont les trois conditions imposées par l'hydrothérapie. Mais est-il vrai, ajoute-t-il, que dans ces limites, l'administration de l'eau froide à l'intérieur et à hautes doses soit toujours utile ou au moins inoffensive? On peut hardiment répondre par la négative, et nous avons pu constater que la pratique de Priessnitz réussit toujours fort mal chez les sujets chlorotiques, débilités, lymphatiques, scrofuleux; chez ceux qui sont en proie à la cachexie syphilitique, mercurielle, plombique, paludéenne, etc.

A la température de 4 à 8 degrés et à la dose de 8 à 10 verres par 24 heures, l'eau est tonique. Le malade doit faire de l'exercice et prendre l'eau par demi-verre.

A la température de 6 à 10 degrés et à la dose de 20 ou 30 verres, l'eau est altérante et sudorifique.

A l'extérieur, l'action de l'eau diffère essentiellement suivant son mode d'application. Si le contact est prolongé, l'effet est réfrigérant, sédatif, astringent, antiphlogistique. Dans le cas contraire, l'effet obtenu est excitant. Cette opposition de résultats agrandit considérablement le champ de l'action physiologique et curative de l'eau froide. Mais pour que ses effets soient tranchés et puissants, il importe de s'entourer d'un certain nombre

de précautions dont la négligence exposerait à de singuliers mécomptes. Pour obtenir la sédation, la température la plus convenable est d'environ 10 degrés; plus basse, il survient des douleurs intolérables et même des gangrènes locales et d'autres graves accidents. Plus élevée, l'action est moindre et difficilement obtenue. Il existe cependant une certaine latitude à cet égard, et elle est relative à la vigueur du sujet, et aussi à l'intensité des effets que l'on cherche. La constance de la température est encore un élément important; si l'eau s'échauffe, la réaction se produit et l'opération a manqué le but. On peut, néanmoins, avec quelques soins, commencer par un degré un peu plus élevé qu'il ne faut, l'abaisser graduellement et l'élever ensuite légèrement vers la fin pour éviter la réaction.

Le mode d'application le plus simple est l'immersion totale ou partielle; mais, à la rigueur, elle peut être remplacée par l'affusion, l'irrigation, les douches, les compresses, l'enveloppement dans un drap mouillé, etc. La continuité du contact n'est pas indispensable; souvent, au contraire, les applications intermittentes doivent être préférées, mais en ayant toujours soin d'éviter le retour de la chaleur.

Quant à la durée générale de l'application, on ne saurait établir de règles fixes. Elle doit être continuée jusqu'à réalisation complète de l'effet demandé. On se souviendra néanmoins qu'une immersion trop courte n'expose qu'à reprendre l'opération aussitôt que l'on s'aperçoit de son insuffisance, tandis qu'une trop longue application du froid peut entraîner les plus graves conséquences et même la mort immédiate. Une immersion partielle peut durer plusieurs heures, mais une immersion générale doit être rarement prolongée au delà de quinze minutes.

Sous l'influence du froid, les vaisseaux capillaires se contractent, la circulation des globules s'y trouve ralentie ; le sang abandonne la peau et les tissus superficiels, et se réfugie vers les centres. Si cette action se prolonge 25 ou 30 minutes et à la température d'environ 10 ou 12 degrés, la chaleur animale s'abaisse de quelques degrés, la fréquence du pouls diminue sans modification sensible de la respiration. Nous verrons un peu plus loin la part que la médecine peut tirer de ces changements importants.

Si l'application froide a été au contraire brusque et courte, cette concentration initiale du sang est suivie rapidement de

l'ensemble des phénomènes que l'on désigne sous le nom de réaction.

Le sang retourne à la périphérie avec une vitesse extrême. La peau rougit et s'échauffe; le pouls et la chaleur animale reviennent à leur chiffre normal. L'eau froide a joué, dans ces conditions, le rôle d'un excitant puissant. C'est ce dernier effet que recherche le plus ordinairement l'hydrothérapie.

L'expérience a démontré à M. Fleury que, « toutes choses égales d'ailleurs, la réaction est d'autant plus prompte et plus énergique que l'atmosphère est plus chaude, que le sujet se livre à un exercice musculaire plus violent, que l'eau frappe les tissus avec plus de force, et que la réaction est plus prompte qu'après une application relativement longue, avec de l'eau moins froide.»

La douche est le meilleur moyen d'obtenir ce résultat. Ce moyen présente un certain nombre de variétés. On peut les diviser en douches *verticales* et en douches *mobiles*. Les premières sont générales, les secondes sont destinées à frapper seulement un organe ou une région. Verticales ou mobiles, on dit qu'elles sont en *colonne*, en *pluie*, en *lame simple*, en *lames concentriques*, etc., suivant la forme qu'affecte le courant liquide. Ces diversités de forme entraînent des modifications de puissance d'autant plus utiles qu'il faut que la douche soit proportionnelle à la puissance de réaction du sujet, puissance variable avec chaque individu, et qui doit être déterminée par une espèce de tâtonnement préalable.

Outre les douches, l'hydrothérapie emploie fréquemment les lotions, les affusions, les fomentations, les irrigations, les bains, etc.

Les lotions se pratiquent avec une serviette ou une grosse éponge.

Le malade doit autant que possible les pratiquer lui-même ou du moins y contribuer largement. Quelquefois on jette habilement sur le corps un drap mouillé à l'aide duquel on pratique des frictions générales et un peu fortes. La durée de l'opération varie de deux à cinq minutes, et la température de l'eau doit également être appropriée aux convenances physiologiques ou morbides de l'individu.

Ce moyen, le plus simple de ceux qu'emploie l'hydrothérapie, a droit à une mention spéciale. Il a l'avantage de n'exiger aucun appareil, ni, à la rigueur, aucun aide, et de n'imposer aucuns

frais. En conséquence il s'associe tout naturellement à la gymnastique de chambre et constitue avec elle un système complet d'hygiène et de prophylaxie, et il peut même suffire à la plupart des exigences de la thérapeutique des états aigus et chroniques d'une médiocre gravité. Moins effrayant et moins puissamment perturbateur que l'affusion et la douche, il constitue une préparation au contact de l'eau froide et comme un acheminement vers une pratique hydrothérapique plus active, dans le cas où celle-ci deviendrait une nécessité.

Voici comment se pratique la lotion :

Le sujet se livre d'abord à un exercice modéré de 8 ou 10 minutes pour activer la circulation et la respiration, et réchauffer ainsi la peau. Le raisonnement et l'expérience sont d'accord pour établir que, dans ces conditions, l'eau froide est mieux supportée et que la réaction est plus sûre, plus prompte et plus franche. Cet exercice préalable a, dit-on, pour but de créer la *préaction*.

Le malade se déshabille ensuite ; il se place dans un ustensile quelconque destiné à recueillir l'eau, et il se passe rapidement sur tout le corps une grosse éponge mouillée. Cette manœuvre peut être prolongée suivant les indications, jusqu'à 5 ou 6 minutes ou ne durer que quelques secondes. Il prend ensuite un linge sec et un peu rude et s'essuie vivement, s'habille de même et se livre immédiatement à un nouvel exercice pour provoquer la réaction. Il est inutile d'ajouter qu'avec le concours d'un aide intelligent et exercé, l'opération est plus régulière, plus facile et présente plus de chances d'efficacité.

La lotion peut être réitérée plusieurs fois dans la même séance.

L'affusion est constituée par la projection brusque de l'eau froide sur la totalité du corps ou sur une de ses régions ; elle diffère de la douche par un moindre degré de percussion. C'est un moyen puissamment perturbateur.

L'irrigation donne un effet sédatif local prompt et durable. Elle est surtout utile dans le traitement des accidents traumatiques, mais elle peut aussi remplacer avec avantage les autres moyens antiphlogistiques dans la thérapeutique des autres phlegmasies.

Les fomentations ou applications de compresses froides donnent des effets excitants ou sédatifs, suivant leur mode d'emploi,

L'*enveloppement dans le drap mouillé* n'est qu'une fomentation générale.

Les bains de l'hydrothérapie diffèrent des bains de la médecine ordinaire, en ce qu'ils sont ordinairement précédés d'une transpiration plus ou moins abondante. « Les bains qui suivent immédiatement la transpiration et dont l'hydrothérapie fait un très grand usage, ont été, il y a peu de temps, un objet d'étonnement et de crainte pour beaucoup de personnes. Il n'est pas moins vrai cependant qu'on est encore à attendre les accidents qu'on redoutait devoir arriver après leur administration. Quant au danger de cette pratique, le meilleur argument que je puisse opposer à une crainte de ce genre c'est que, pour ma part, j'ai fait administrer plus de six mille bains froids aux malades que j'avais fait transpirer immédiatement avant l'immersion, et cependant je n'ai pas encore observé un seul accident. » (LUBANSKI.)

La sudation s'obtient soit au moyen de l'*emmaillottement*, soit à l'aide d'une espèce d'étuve imaginée par le docteur Fleury.

D'après Schedel, l'hydrothérapie remplit un grand nombre d'indications d'hygiène et de prophylaxie. Elle est surtout utile aux sujets prédisposés à la goutte, aux scrofules et à la phthisie.

Elle agit comme un antiphlogistique puissant dans le traitement des phlegmasies, des congestions, des pyrexies, des hémorrhagies, de rhumatisme aigu, etc.

Elle est antispasmodique et précieuse contre toutes les affections, depuis le plus simple malade jusqu'aux névroses les plus rebelles et les plus graves.

Elle est altérante et résolutive, et à ce titre applicable à la plupart des maladies chroniques.

Enfin, elle peut rendre certains services dans le courant de quelques affections incurables, telles que les affections organiques du cœur, la phthisie, etc.

Le cercle de ses indications s'est depuis élargi considérablement. M. Fleury a démontré par le raisonnement et par l'exemple qu'elle peut réaliser les résultats des méthodes antiphlogistique, sédative, reconstituante et tonique, excitante, révulsive, résolutive, antipériodique, altérante, etc.

Cette quasi universalité d'indications qui étonne singulièrement au premier abord, et qui semble même appeler quelque défiance, n'avait cependant pas échappé à la sagacité des esprits sérieux qui l'étudièrent les premiers en France,

et plutôt au point de vue critique qu'à celui de l'apologie.

L'hydrothérapie, disait Scoutetten, n'est pas un système médical nouveau, mais elle peut y conduire. Deux ans après, en 1845, Schedel écrivait : « Sans partager l'engouement de ceux qui voient dans l'hydrothérapie une panacée universelle, j'ai toujours pensé que si elle venait à s'établir sur la base solide des faits et de l'observation, elle ferait époque dans l'histoire de la médecine pratique. »

Cette prévision devait bientôt se réaliser. En 1847, M. Lubanski publiait soixante-trois observations de maladies chroniques traitées avec succès par l'eau froide. Ses expériences embrassaient une grande partie du cadre nosologique. On y trouvait des fièvres typhoïdes de diverses formes, des affections gastro-intestinales, des névroses, des dyscrasies, des cas nombreux de goutte et de rhumatisme chronique, des dermatoses, etc. Un peu plus tard, M. Fleury publiait un traité complet de clinique hydrothérapique, et MM. Gillebert d'Hercourt, Bouley, Duval, Bouland, Wertheim, Macario, etc., marchant dans la même voie, enrichissaient les jeunes annales de la nouvelle méthode d'une collection de faits aussi probants qu'inattendus.

L'expérience aujourd'hui est enfin si complète et si concluante que, si l'on éprouve un étonnement, c'est de voir l'hydrothérapie occuper encore dans la pratique une place aussi restreinte et aussi exceptionnelle, et réveiller encore dans l'esprit public et dans celui des médecins l'idée d'un redoutable paradoxe, que l'on ne songe à utiliser que dans les circonstances les plus critiques, et le plus souvent quand tout est désespéré. Il en est ainsi de la plupart des vérités populaires. Avant de devenir banales, elles ont dû faire un stage long et pénible à la porte de l'opinion. L'émétique, le mercure, l'opium, le quinquina ont eu à lutter contre les mêmes préjugés et les mêmes appréhensions. Donc, ne désespérons pas des destinées de l'hydrothérapie ; elle aussi aura son heure de triomphe.

Il n'entre ni dans notre intention, ni dans notre but de suivre l'hydrothérapie dans ses nombreuses applications médicales. Nous avons voulu seulement insister sur la valeur de cette méthode, dissiper, autant qu'il est en nous, les préjugés et les appréhensions qui règnent encore à son sujet dans certaines fractions du public, et démontrer enfin que l'exercice en est l'adjuvant le plus salutaire et l'indispensable correctif.

Après avoir rendu à cette méthode thérapeutique la justice qui lui est due, nous devons signaler les dangers et les inconvénients de l'eau froide. Manié sans circonspection et sans adresse, cet agent cesse d'être innocent. Il cause des inflammations diverses, des bronchites, des pneumonies, des rhumatismes, etc. Il amène une hyposthénisation profonde qui peut aller jusqu'à la mort immédiate, comme on en connaît quelques exemples et comme il en existe sans doute quelques autres qui ont été prudemment dissimulés. Ces catastrophes trop réelles n'ont rien qui doive surprendre ni décourager. Les forces de la nature sont aveugles; elles créent ou anéantissent au gré de l'intelligence; le projectile est innocent de la direction que l'arme lui imprime; la vapeur et l'électricité sont, ou les dociles servantes de l'industrie ou d'incomparables agents de destruction, suivant le degré de sagesse qui préside à leur mise en jeu. Et l'effet nuisible ou favorable est toujours, bien entendu, en raison directe de la puissance de l'instrument. Il en est ainsi de l'eau froide. Arrière donc les mains inhabiles; on ne joue pas impunément avec ce moyen.

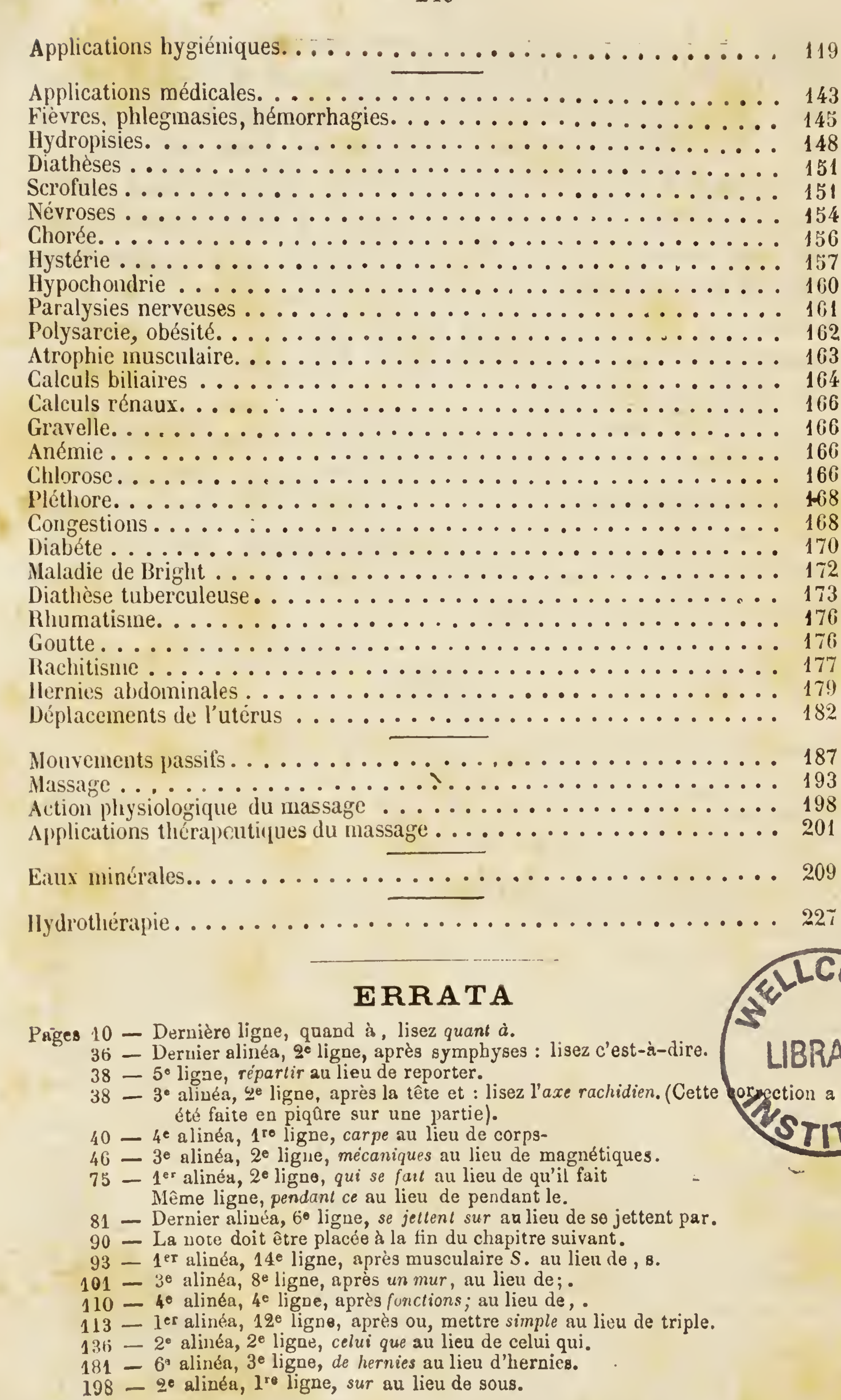
Il y a dans la pratique de l'hydrothérapie un autre écueil. Si l'on a bien saisi le mécanisme de son action sur l'économie, on sait qu'il en résulte des effets excitants et toniques, un surcroît de vitalité que suit un inexprimable bien-être. Cet excès d'énergie organique et fonctionnelle, comparable, jusqu'à un certain point, à celui que produisent l'alcool et les excitants diffusibles, appelle facilement l'abus comme ces derniers. Personne n'ignore que l'ivrogne, dans ses libations, obéit moins à la gourmandise qu'à un besoin interne, à un vague sentiment de défaillance, à un état de prostration morale et physique dont l'alcool est à la fois la cause et le remède. L'habitude, en un mot, a fait de l'alcool l'excitant indispensable de son organisation engourdie.

Quelque chose d'analogue a lieu relativement à l'hydrothérapie. Celui qui abuse de ce moyen d'excitation se condamne fatalement à vivre désormais d'artifice et à en exagérer graduellement la dose jusqu'à l'impossible. Tous ceux qui ont fréquenté la population fidèle à l'hydrothérapie ont pu rencontrer des fanatiques qui ne trouvent jamais d'eau assez froide ni de douche assez puissante. Le docteur Fleury raconte l'histoire plaisante d'un de ces enthousiastes de la douche : « Je me souviens, dit-il, de l'insistance avec laquelle, au nom de sa dignité

blessée, un Anglais qui, pendant mon absence, avait voulu s'administrer une longue et puissante douche sur la colonne vertébrale, réclamait du directeur de l'établissement de Bellevue le renvoi d'un baigneur, lequel, voyant qu'une lutte corps à corps pouvait seule faire prévaloir son autorité, avait eu l'idée d'aller fermer, en dehors de la salle des douches, le conduit général des eaux. Ingénieuse espièglerie qui avait laissé mon Anglais à sec au milieu de sa débauche hydropathique. » Le même auteur a remarqué que les femmes, plus que les hommes, sont portées à abuser des procédés hydrothérapiques, à tomber dans les exagérations et les excentricités.

Les dangers de ces abus sont palpables. Le jeu régulier des organes s'opérant facilement sous l'influence des stimulants naturels au milieu desquels nous vivons, telle est la santé idéale; et mettre l'exercice de sa vie à la discrétion de l'eau froide est aussi triste que de le subordonner à l'action de l'alcool, de l'absinthe, de l'opium ou du tabac.

TABLE



ERRATA

Pages 10 — Dernière ligne, quand à, lisez *quant à*.
36 — Dernier alinéa, 2e ligne, après symphyses : lisez c'est-à-dire.
38 — 5e ligne, *répartir* au lieu de reporter.
38 — 3e alinéa, 2e ligne, après la tête et : lisez l'*axe rachidien.* (Cette correction a été faite en piqûre sur une partie).
40 — 4e alinéa, 1re ligne, *carpe* au lieu de corps-
46 — 3e alinéa, 2e ligne, *mécaniques* au lieu de magnétiques.
75 — 1er alinéa, 2e ligne, *qui se fait* au lieu de qu'il fait
Même ligne, *pendant ce* au lieu de pendant le.
81 — Dernier alinéa, 6e ligne, *se jettent sur* au lieu de se jettent par.
90 — La note doit être placée à la fin du chapitre suivant.
93 — 1er alinéa, 14e ligne, après musculaire *S*. au lieu de , s.
101 — 3e alinéa, 8e ligne, après *un mur*, au lieu de ; .
110 — 4e alinéa, 4e ligne, après *fonctions;* au lieu de , .
113 — 1er alinéa, 12e ligne, après ou, mettre *simple* au lieu de triple.
136 — 2e alinéa, 2e ligne, *celui que* au lieu de celui qui.
181 — 6e alinéa, 3e ligne, *de hernies* au lieu d'hernies.
198 — 2e alinéa, 1re ligne, *sur* au lieu de sous.

Paris. — Typ. Walder, rue Bonaparte, 44.

POUR PARAITRE PROCHAINEMENT

ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

DE LA

GYMNASTIQUE DE L'OPPOSANT

1° Analyses des phénomènes musculaires dans les principaux exercices ;

2° Considérations générales sur la pratique et l'enseignement de la gymnastique médicale.

Paris. — Typ. Walder, rue Bonaparte, 44.



